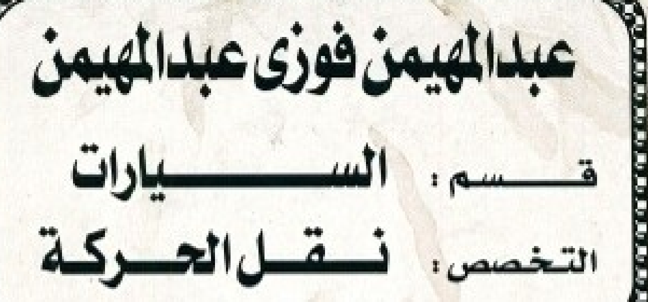


جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب



الرسم الفنى

[الصف الثالث]

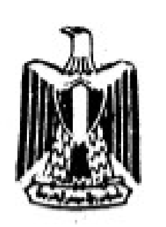
لطلبة المدارس الثانوية الفنية الصناعية نظام السنوات الثلاث
(لجميع الصناعات الميكانيكية)

تأليف واعداد

د . مهندس / سمير فتحى الشريف   مهندس / محمد فهمى على فهمى   مهندس / جمال الدين احمد طه

مراجعة

أ.د فتحى الشريف



جمهورية مصر العربية
وزارة التـربيـة والتـعليم
قطاع الكتب

الرسـم الـفنى

الصف الثالث

لطلبة المدارس الثانوية الفنية الصناعية نظام السنوات الثلاث
(لجميع الصناعات الميكانيكية)

تاليف واعداد

د . مهندس / سمير فتحى الشريف

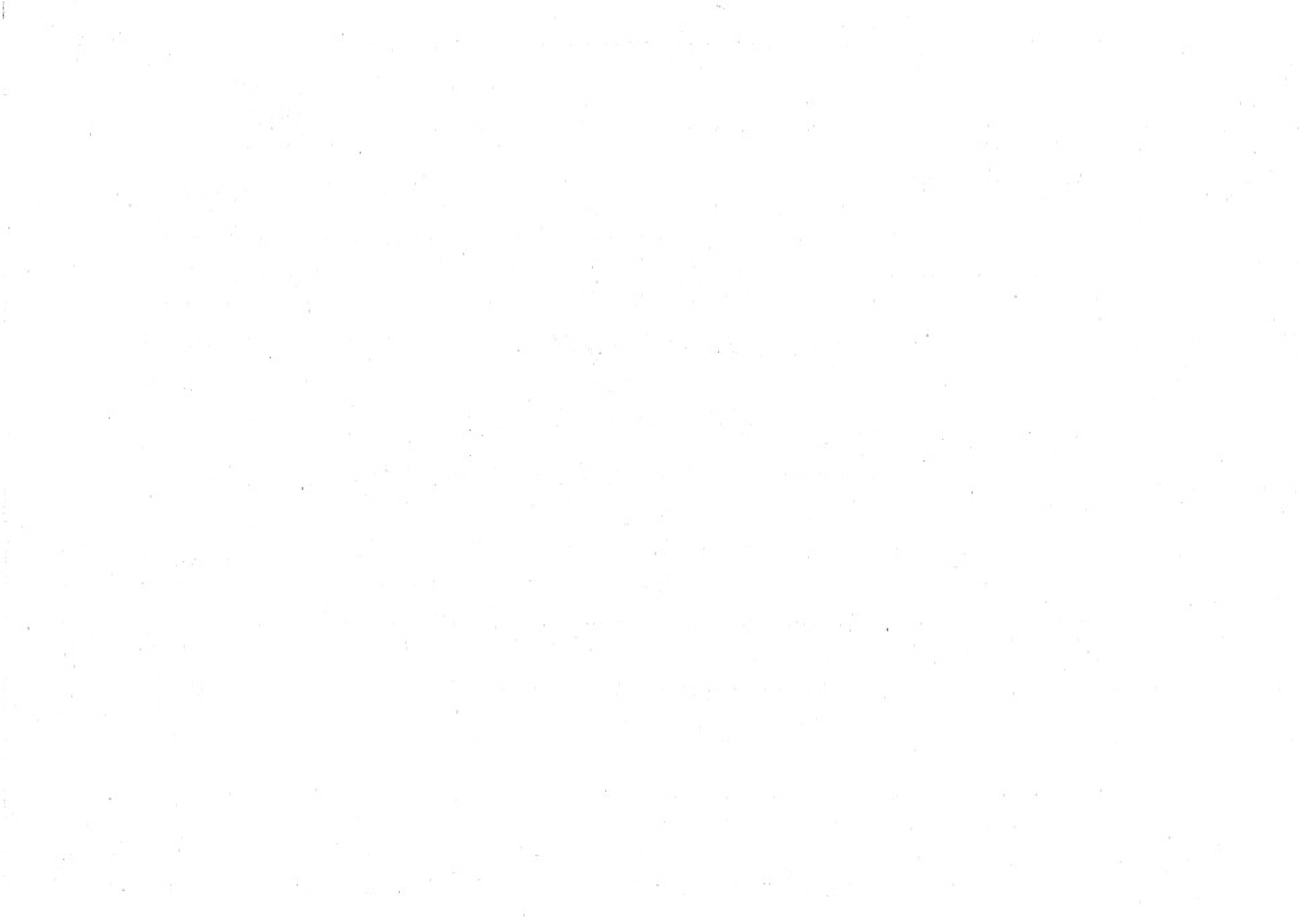
مهندس / محمد فهمى على فهمى

مهندس / جمال الدين احمد طه

مراجعة

أ.د فتحى الشريف

طبعة ٢٠٠٠ ـــ ٢٠٠١ م



مقدمة

يسعدنا أن نقدم للسادة الزملاء وأبنائنا الطلاب كتاب الرسم الفنى للصف الثالث طبقا للمناهج المطورة.

وقد راعينا تبسيط المعلومة ودعمها بالأمثلة وكثير من التمارين لأبواب المنهج المختلفة وذلك إمتدادا لكتابي الرسم الفنى للصفين الأول والثاني . ونظرا لما للرسم الفني من أهمية لطلبة المدارس الفنية الصناعية وضرورة أن يتفهم الطالب قراءة الرسم واعداد الرسومات على وجه مرضي فقد راعينا أن يتضمن هذا الكتاب النقاط التالية.

* شرحا مبسطا لأنوا ع الخوابير الشائعة وطريقة تمثيلها بالرسم.
* شرحا مبسطا لأنوا ع اليايات المستخدمة وطريقة تمثيلها بالرسم.
* شرحا مبسطا لأنوا ع التروس وطريقة تمثيلها بالرسم .
* التعريف بالمساقط المساعدة والغرض من إستخدامها .
* اعداد الرسومات التنفيذية من رسومات مجمعة.
* التدريب على الرسم الانشائي والرسم المجمع.

وقد راعينا اضافة بعض الجداول الهامة التي سبق للطالب دراستها بالصف الثاني وذلك للاستعانة بها عند اعداد الرسومات التنفيذية .

كما راعينا إضافة نماذج الاجابة لبعض التمرينات الواردة بالكتاب لتكون دليلا للطالب وقد اعطيت هذه النماذج كمساقط وقطاعات فقط .

ونأمل أن يتحقق النفع والفائدة المرجوة لأبنائنا الطلاب والمهتمين بدراسة الرسم الفنى عامة والله ولي التوفيق

المؤلفون



محتويات الكتاب

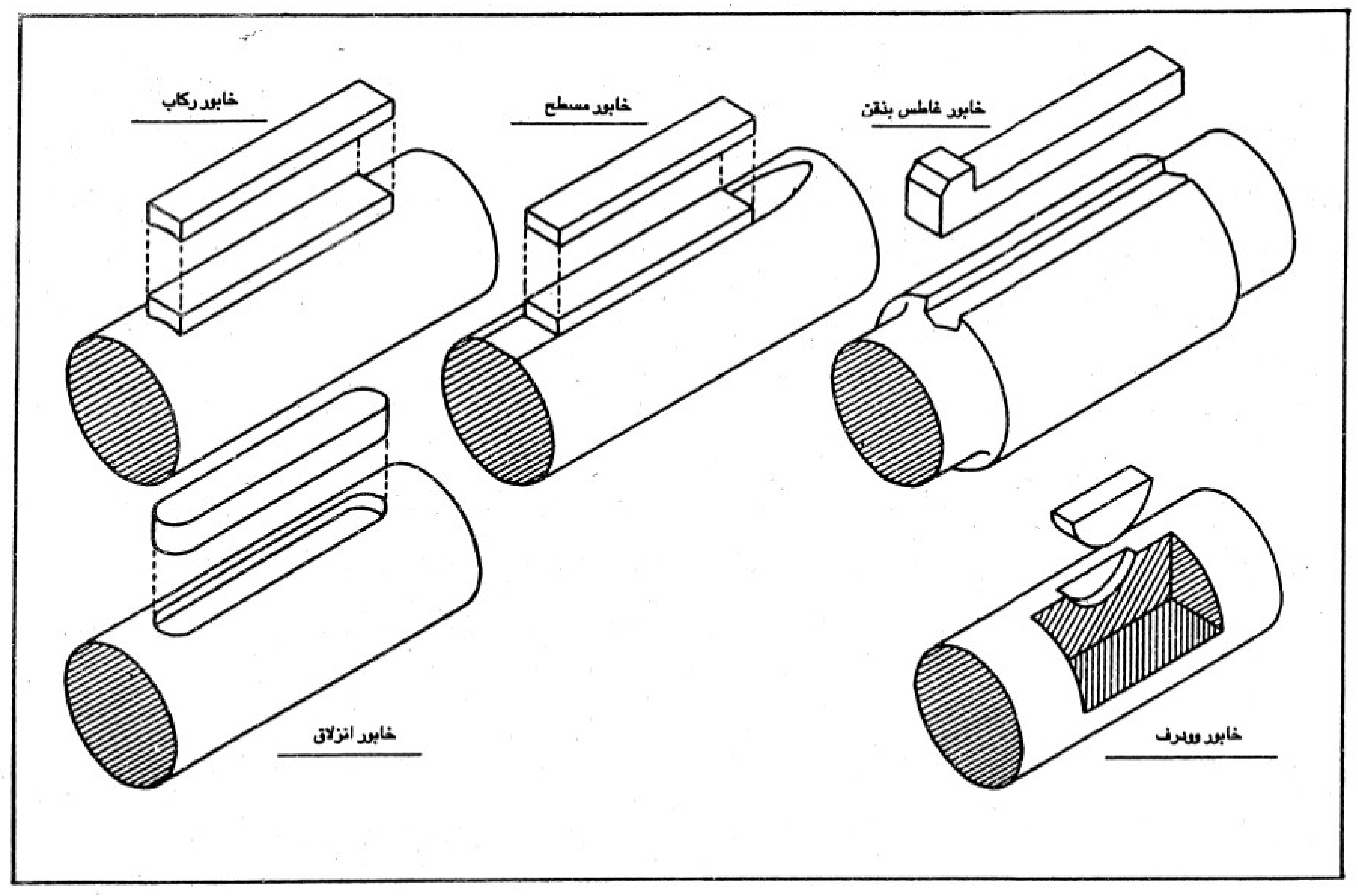
الباب الأول

الخوابير

تستخدم الخوابير في نقل القدرة والحركة الدورانية من أعمدة الادارة إلى الأجزاء المركبة عليها مثل : الحدافات – الطارات – القارنات – التروس –...... إلخ . أو في حركة الأجزاء على الأعمدة حركة موازنة لمحاورها (حركه انزلاقية) بالاضافة للحركة الدورانية .

ولتركيب الخوابير في الأجزاء الدوارة يفتح لها مثقبيات تناسبها في الشكل والأبعاد– وشكل ١/١ يوضح بعض أنواع الخوابير الشائعة.

وفي الوصلات الثابتة يضغط الخابور في مثقبية العمود باليد أو بالطرق (إزواج انتقالي) – بينما يدخل في مثقبية الصرة بشكل حر (إزواج خلوصي).



شكل ١/١ بعض أنواع الخوابير ومثقبياتها بالأعمدة

١-١ بعض أنواع الخوابير

١- خوابير التثبيت العادية

لا تسمح للطارة أو الترس بالحركة في اتجاه المحور - أسطحها العلوية تميل بنسبة ١:١٠٠ وتستخدم في الأجزاء التي لا يتطلب تجميعها دقه عالية نظرا لعدم دقة تمركز العمود مع الجزء المركب عليه - كما يتطلب تركيبها مهارة عالية لضرورة إنطباق زاوية ميل مجرى الخابور بالصرة مع ميل السطح العلوى للخابور . وتصنع عادة من صلب ST 37 أو ST 42 .

ونذكر من أنواعها مايأتي :

(أ) خابور غاطس بنهاية مستديرة (شكل ١/٢ - ١).

(ب) خابور غاطس بنهاية قائمة (شكل ١/٢ - ٢).

(جـ) خابور غاطس بذقن (شكل ١/٢ - ٣) (الذقن ليسهل اخراج الخابور عند الفك).

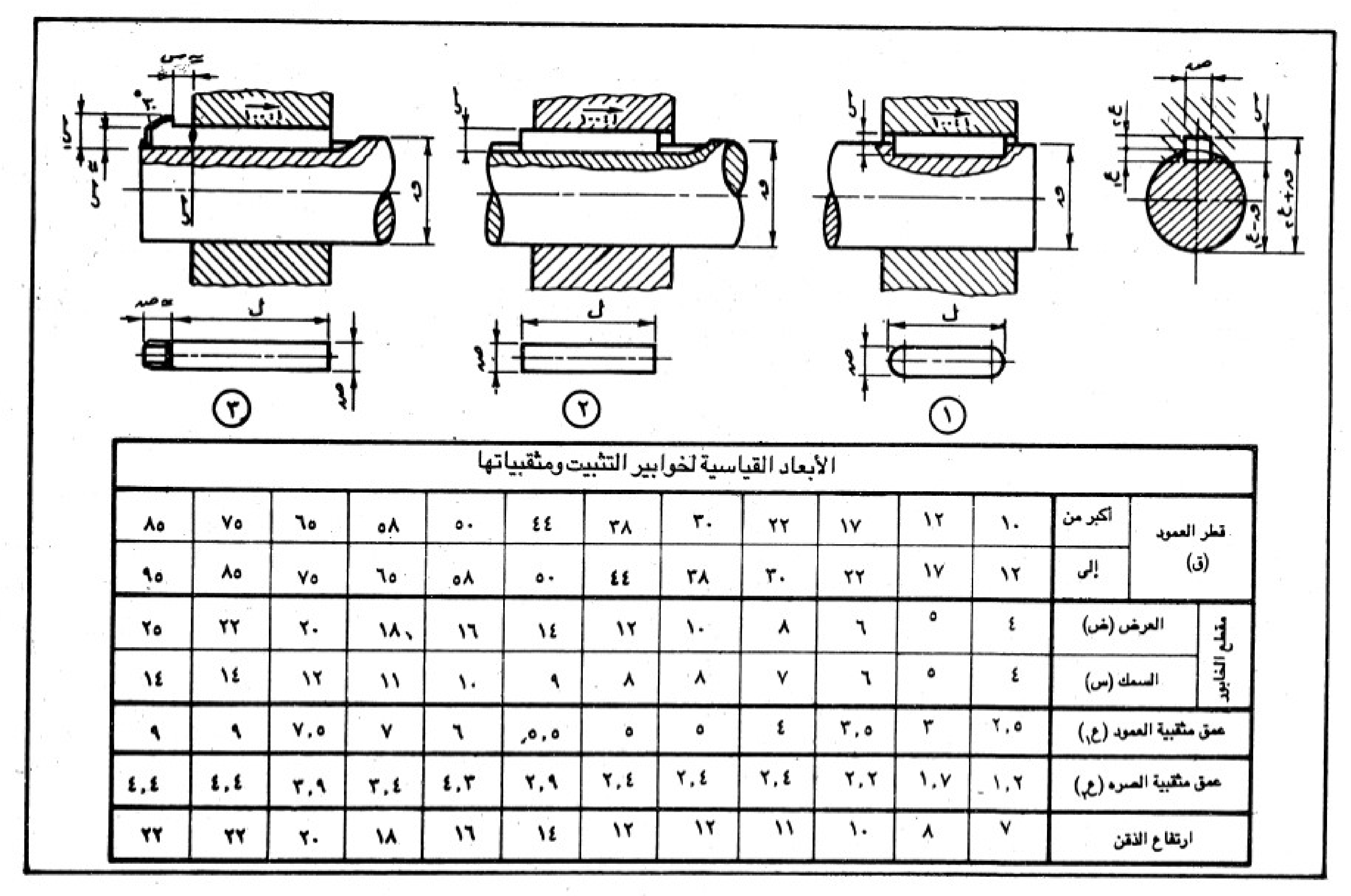
ولكتابة مواصفات خوابير التثبيت يكتب نوع الخابور وأبعاده الثلاثة مرتبة كالتالى :

البعد الأول : عرض الخابور (ض).

البعد الثاني : سمك الخابور (س).

البعد الثالث : طول الخابور (ل) بدون الرأس إن وجدت وعادة ل $\leq$ ١ $\frac{١}{٢}$ ق .

الأبعاد القياسية لخوابير التثبيت ومثقبياتها (بالمم).



الأبعاد القياسية لخوابير التثبيت ومثقبياتها												
قطر العمود (ق) أكبر من	١٠	١٢	١٧	٢٢	٣٠	٣٨	٤٤	٥٠	٥٨	٦٥	٧٥	٨٥
قطر العمود (ق) إلى	١٢	١٧	٢٢	٣٠	٣٨	٤٤	٥٠	٥٨	٦٥	٧٥	٨٥	٩٥
مقطع الخابور: العرض (ض)	٤	٥	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠	٢٢	٢٥
مقطع الخابور: السمك (س)	٤	٥	٦	٧	٨	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٤	١٤
عمق مثقبية العمود ($ع_1$)	٢,٥	٣	٣,٥	٤	٥	٥	٥,٥	٦	٧	٧,٥	٩	٩
عمق مثقبية الصره ($ع_2$)	١,٢	١,٧	٢,٢	٢,٤	٢,٤	٢,٤	٢,٩	٤,٣	٣,٤	٣,٩	٤,٤	٤,٤
ارتفاع الذقن	٧	٨	١٠	١١	١٢	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠	٢٢	٢٢

شكل ١/٢ خوابير التثبيت

٢ - الخوابير المستوية الانزلاقية.

هي خوابير مستوية متوازية الأسطح (لايوجد بها ميل) – تتيح درجة أفضل من تمركز العمود مع الجزء المركب عليه . كما أنها تتيح إتصالا ثابتا ومنزلقا في نفس الوقت.

وتوضع خوابير الانزلاق في المثقبيات بحيث يكون هناك خلوص بين السطح العلوي للخابور والسطح الداخلي لمثقبية الصرة.

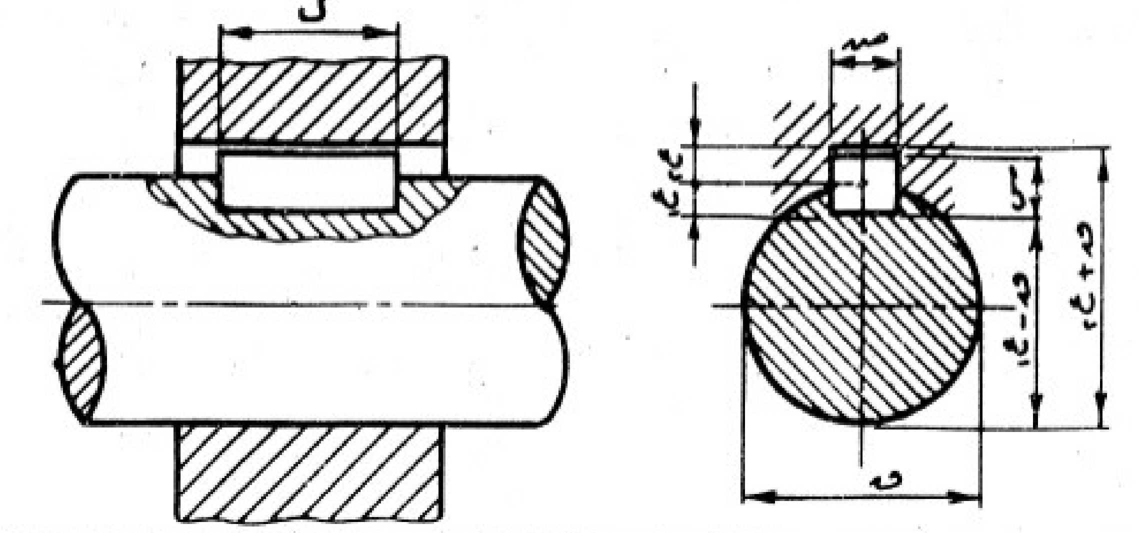
ويتم نقل عزم الدوران عن طريق السطحين الجانبيين للخابور، لذا يجب أن يكون هناك تداخل مع الأسطح الجانبية لمثقبية الخابور.

وتصنع أيضا من صلب St 37 أو St 42 .

وشكل ٣/١ يوضح الأبعاد الأساسية لهذا الخابور ومثقبيته بالعمود والصرة .

كما يوضح الجدول بعض الأبعاد القياسية لهذه الخوابير بدلالة قطر العمود المستخدم.

الأبعاد القياسية للخوابير المستوية الانزلاقية ومثقبياتها (بالمم)



قطر العمود (ق)		العرض (ض)	السمك (س)	الطول (ل)		عمق مثقبية العمود (ع١)	عمق مثقبية الصرة (ع٢)
اكبر من	الى			من	الى		
١٠	١٢	٤	٤	٨	٣٦	٢.٤	١.٧
١٢	١٧	٥	٥	١٠	٤٥	٢.٩	٢.٢
١٧	٢٢	٦	٦	١٢	٥٦	٣.٥	٢.٦
٢٢	٣٠	٨	٧	١٦	٧٠	٤.١	٣
٣٠	٣٨	١٠	٨	٢٠	٩٠	٤.٧	٣.٤
٣٨	٤٤	١٢	٨	٢٥	١١٠	٤.٩	٣.٢

شكل ٣/١ الخوابير المستوية الانزلاقية

٣ - الخوابير القرصية (وودرف)

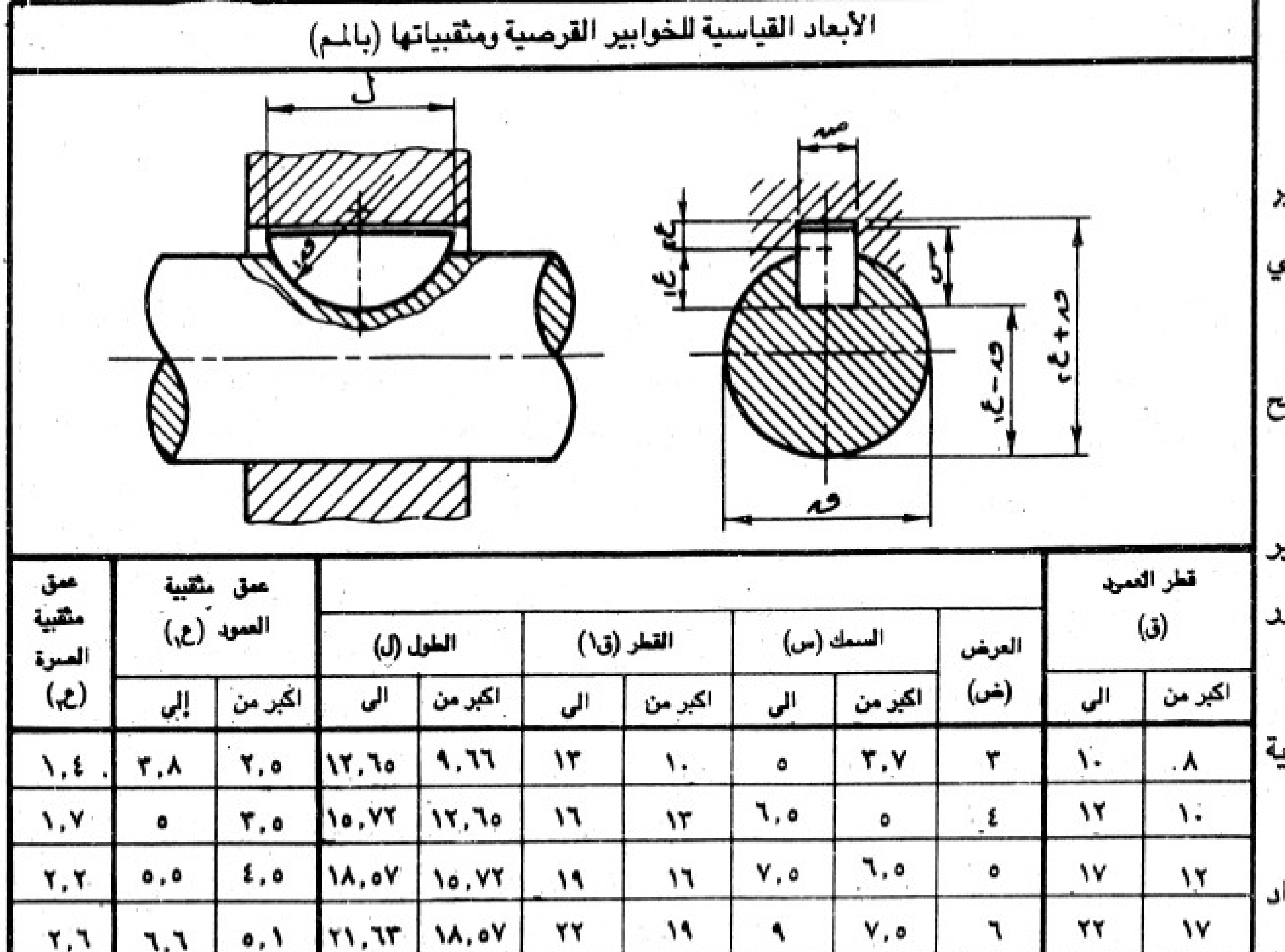
لها نفس أساسيات عمل الخوابير المستوية الانزلاقية ولكنها تستخدم في الوصلات الثابتة فقط .

ويتم نقل عزم الدوران عبر الاسطح الجانبية للخابور والمثقبية .

وتمتاز وصلات هذا النوع من الخوابير ببساطة ورخص تجهيز كل من الخابور والمشقبية .

وشكل ٤/١ يوضح الابعاد الأساسية لهذا الخابور ومثقبيته بالعمود والصرة .

كما يوضح الجدول بعض الأبعاد القياسية لهذه الخوابير بدلالة قطر العمود المستخدم .



الأبعاد القياسية للخوابير القرصية ومثقبياتها (بالمم)

قطر العمود (ق)		العرض (ض)	السمك (س)		القطر (ق١)		الطول (ل)		عمق مثقبية العمود (ع)		عمق مثقبية الصرة (ع)
اكبر من	الى		اكبر من	الى	اكبر من	الى	اكبر من	الى	اكبر من	إلى	
٨	١٠	٣	٣,٧	٥	١٠	١٣	٩,٦٦	١٢,٦٥	٢,٥	٣,٨	١,٤
١٠	١٢	٤	٥	٦,٥	١٣	١٦	١٢,٦٥	١٥,٧٢	٣,٥	٥	١,٧
١٢	١٧	٥	٦,٥	٧,٥	١٦	١٩	١٥,٧٢	١٨,٥٧	٤,٥	٥,٥	٢,٢
١٧	٢٢	٦	٧,٥	٩	١٩	٢٢	١٨,٥٧	٢١,٦٣	٥,١	٦,٦	٢,٦
٢٢	٣٠	٨	٩	١١	٢٢	٢٨	٢١,٦٣	٢٧,٣٥	٦,٢	٨,٢	٣
٣٠	٣٨	١٠	١١	١٣	٣٠	٣٨	٢٧,٣٥	٣١,٤٣	٧,٨	٩,٨	٣,٤

شكل ٤/١ الخوابير القرصية

الباب الثانى

اليايات

تسخدم اليايات في كثير من التركيبات الميكانيكية مثل الصمامات لمحركات الاحتراق الداخلي حيث تستخدم لاعادة الصمام الى قاعدته بعد دخول أو خروج الشحنه من الاسطوانه وكذا في الطلمبات وصمامات الامن وذراع الإرتداد وغير ذلك .

واليايات يكون مقطعها مربع الشكل أو مستدير الشكل وقد تكون يايات شد أو يايات ضغط تبعا للاستخدام وسيكتفى هنا بشرح طريقة رسم الياي المستدير أو المربع وكذلك الرسم الاصطلاحي لهما .

ولرسم الياي يمكن ذلك أما بالطريقة الهندسية – أو بالطريقة التقريبية – أو الرسم الاصطلاحي للياي .

وحيث أن الياى يكون عادة على هيئة سلك معلوم مقطعه ملفوف حول إسطوانة (تمثل القطر الداخلى للياى) لفا حلزونيا ذا خطوه معلومة وعدد معلوم من اللفات أو الطول الطبيعى الحر للياى

٢-١ -الطريقة الهندسية لرسم الياي :-

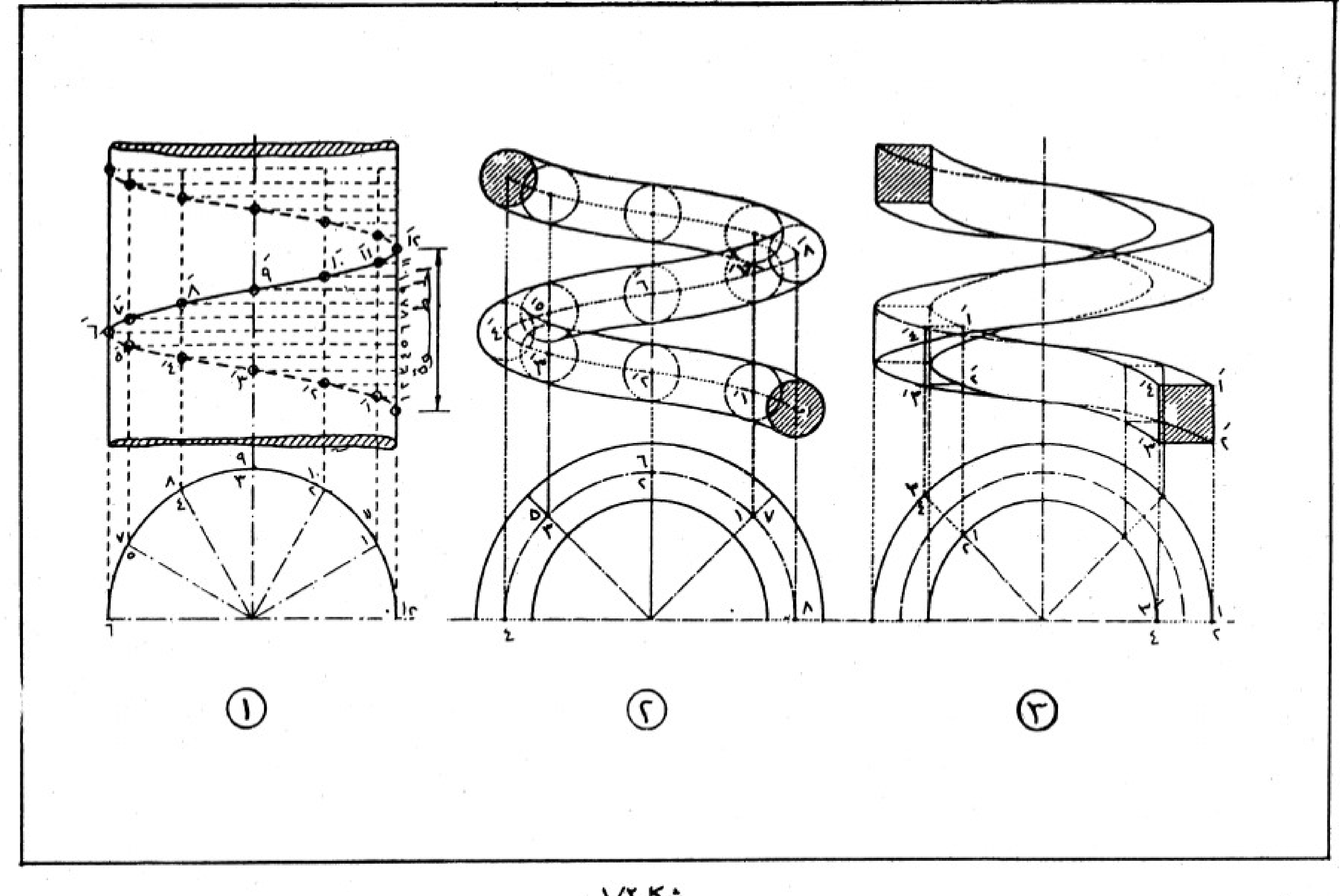
(أ) يوجد القطر المتوسط للياي وترسم كمسقط أفقى وأحيانا يكتفى بنصف دائرة – وتقسم الى أقسام منتظمة ١-٢ (شكل١/٢) ثم ترسم هذه الاسطوانه في المسقط الرأسي حيث تقسم الى أقسام كل منها يساوي الخطوة للياي.

ثم تقسم الخطوة رأسيا الى أقسام متساوية تساوى الاقسام التى سبق وقسمنا بها المسقط الافقى .

يحدد الخط الحلزونى بأسقاط نقط تقسيم المسقط الافقي رأسيا لتتقاطع مع الخطوط الافقية المرسومة من نقط التقسيم الرأسية في نقط ١َ ، ٢َ ، ٣َ ،.... وبتوصيل هذه النقط نحصل على المنحنى الحلزونى الذي يمثل محور الياي.

بأستخدام النقط (١َ ، ٢َ ، ٣َ ...) كمراكز ترسم مجموعة من الدوائر قطرها يساوى قطر سلك الياي – يرسم منحنى يمس هذه الدوائر من أسفل وآخر يمسها من أعلى فنحصل على الرسم الهندسى للياي المستدير (شكل٢/١-٢)

وشكل ٢/١-٣ يبين رسم الياي المربع بنفس الطريقة السابقة ولكن بأسقاط مقطع الياي المربع وتحديد أركان المقطع المربع للسلك بحيث ينتج مسقط الياي عند توصيل الاركان المتشابهه.



شكل ٢/١

٢ -٢ الطريقة التقريبية لرسم الياي

أولا - الياي المستدير المقطع

لو فرضنا أن

الطول الحر للياي = ل سم

قطر سلك الياي = ق سم

القطر المتوسط الياي = $ق_م$ سم

عدد لفات الياي = ن لفه

فتكون خطوة الياي (خ) = ل/ن سم

ولرسم المسقطين الرأسي والجانبي للياي المستدير بالطريقة التقريبية تتبع الخطوات التالية (شكل ٢/٢ -١)

١- حدد المحور وكذا المحور المتوسط لكلا المسقطين .

٢- حدد الطول الحر للياي - ومن نقطة (أ) على المحور الأيسر نبدأ في تقسيم المحور إلى أقسام كل منها يساوى الخطوة (خ = أ ب) لتحديد مراكز المقطع.

٣- يبدأ في تقسيم المحور الأيمن إلى أقسام متساوية طول كل منها يساوى الخطوة بحيث يبدأ التقسيم من نقطة (جـ) وهي في منتصف المسافه (أ ب).

٤- توصل الأجزاء الأمامية من الياي بتوصيل مماسات متوازية لدوائر السلك جميعها في اتجاه واحد - ثم نصل الأجزاء الخلفية من الياي بتوصيل مماسات في عكس الاتجاه السابق .

٥- يراعى رسم الخطوط المختفية (شرط) .

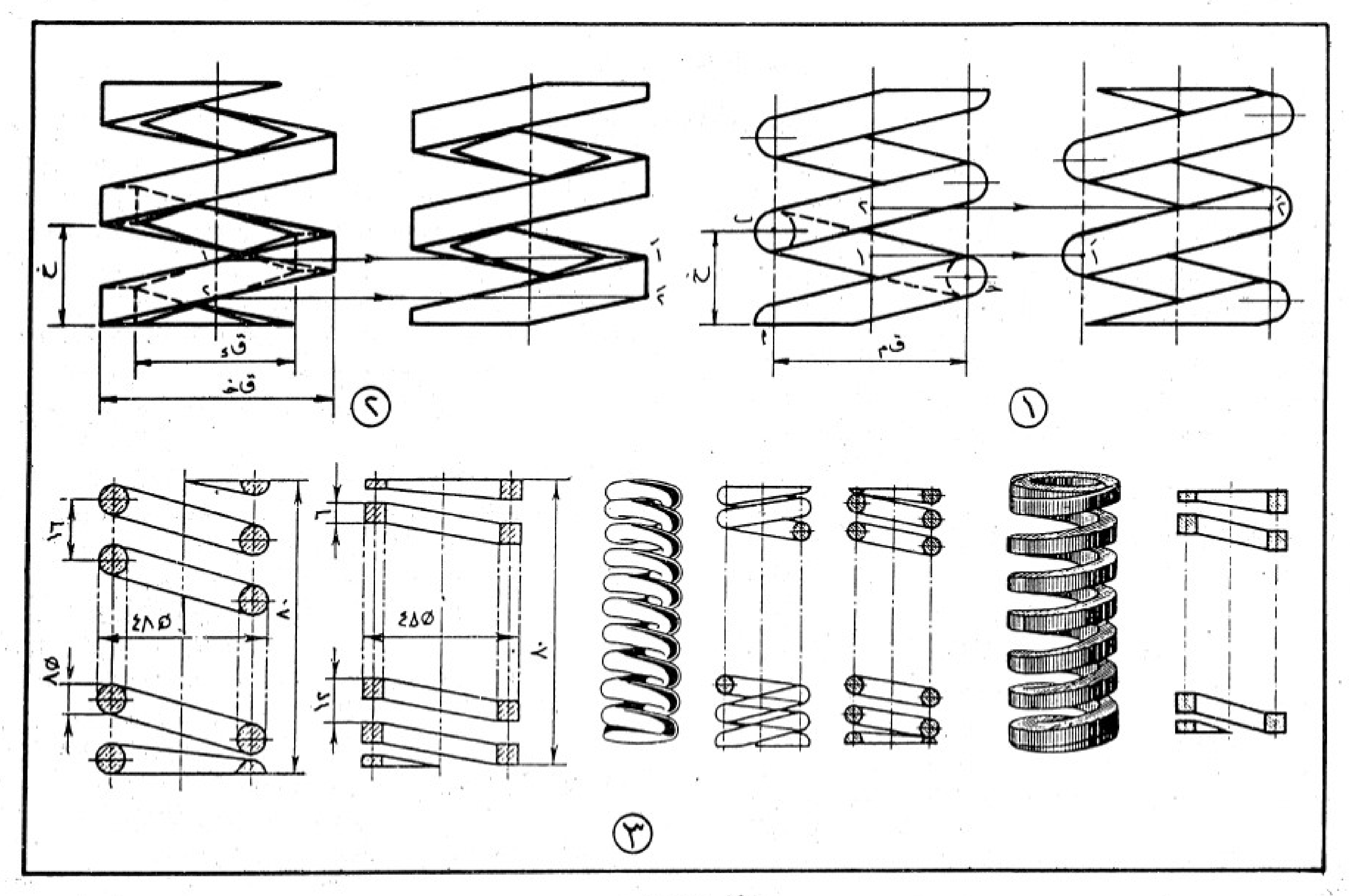
٦- من مركز السلك (٢) نسقط المركز (أَ) في المسقط الجانبي على المحور الأيسر - ومن مركز السلك (٢) نسقط المركز (٢َ) في المسقط الجانبي على المحور الأيمن ، ثم نتابع التقسيم الى خطوات لنحصل على مراكز السلك في المسقط الجانبي ، ثم نتمم العمل كما سبق في المسقط الرأسي .

ثانيا : الياي المربع المقطع

بنفس الطريقة السابقة يمكن رسم المسقط الرأسي أولا ثم نسقط منه الجانبي (أنظر شكل ٢/٢-٢)

٢-٣ الطريقة الاصطلاحية لرسم الياي

لقد اصطلح على الاكتفاء برسم الياي في بعض الاحيان بطريقة اصطلاحية كما هو موضح بالأشكال ٢/٢-٣ وذلك لسهولة وسرعة التنفيذ مع اعطاء بيانات الياي كاملة.



شكل ٢ / ٢

الباب الثالث

تمثيل التروس

٣ -١ تعريف

تعتبر التروس من أهم الوصلات المستخدمة في نقل الحركة والقدرة بين أعمدة المحاور على إختلاف أنواعها.

والترس عباره عن طاره أو اسطوانه مقطوع على حافتها المحيطية أسنان ذات أشكال وأنواع متعددة – كالتروس ذات الأسنان المستقيمة (العدلة)– والتروس ذات الأسنان الحلزونية – والتروس المخروطية – وهذه الأنواع وغيرها موضحه في شكل ٣/١–١.

وفيما يلي بعض التعاريف الهامة (شكل ٣/١–٢)

١- دائرة الخطوة

عندما تتعشق أسنان ترسين معا تنتقل الحركة بينهما بحيث عند دوران الترسين تتماس كل سنتين معشقتين في نقطة ثابته وتسمى الدائرة المركزية المارة بهذه النقط دائرة الخطوه أو دائرة التماس – ويمكن تسبيه دائراتي التماس لترسين معشقين معا بأنهما طارتا احتكاك لنقل الحركه.

٢- دائرتي الرأس والقاع

تسمى الدائرة التي تمر بأعلى نقطه في السن بدائرة الرأس – كما تسمى الدائرة التي تمر بقاعدة السن بدائرة القاع.

٣- الخطوة المحيطية (خ م)

وتسمى المسافة بين نقطتين متماثلتين على سنتين متجاورتين مقاسه على دائرة الخطوة بالخطوة المحيطية.

فلو فرضنا أن ترسا عدد أسنانه (ن) وخطوته المحيطية ($خ_م$) وقطر دائرة التماس (ق) فإن

$خ_م \times ن = ط\,ق$ أى أن $خ_م = \frac{ط\,ق}{ن}$.

٤-الموديول (م)

وهو أهم رقم مميز لتعشيق التروس حيث .

الموديول (م) = $\frac{\text{الخطوه المحيطية}}{\text{النسبه التقريبيه}}$.

أى أن $م = \frac{خ_م}{ط}$ ، $خ_م = م.ط$

وحيث أن محيط دائرة الخطوه ح = ط ق = خم × ن = م . ط .ن

∴ ق (قطر دائرة الخطوه) = م.ن

بالنسبه للتروس ذات الاسنان العادية العدله يكون بعد دائرة الرأس عن دائره الخطوة (أ) = م

بينما يتراوح بعد دائرة قاع السن (ب) من ١,١ م الى ١,٣م.

أما سمك السن (س) فيتوقف على مقدار الخلوص للاسنان المعشقة وتكون نسبة

نقل الحركة $\frac{ف_١}{ف_٢} = \frac{ن_٢}{ن_١}$

بفرض أن $ف_١$ = عدد لفات العمود القائد /الدقيقة

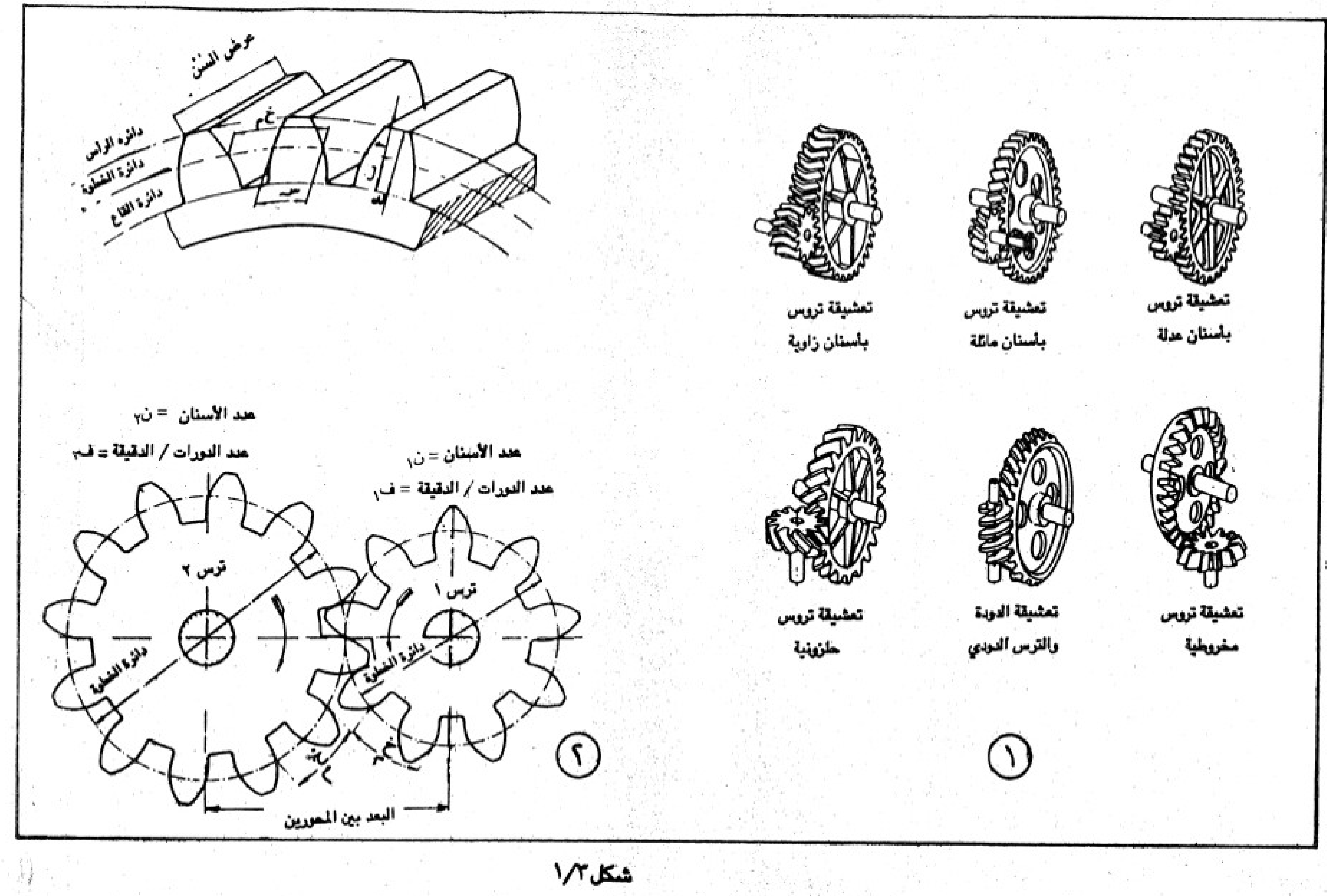
$ف_٢$ = عدد لفات العمود المنقاد / الدقيقة .

$ن_١$ = عدد أسنان الترس القائد .

$ن_٢$ = عدد أسنان الترس المنقاد .

وفيما يلي قيمة الموديول المستخدم لمجموعة التروس العادية – وذلك تبعا للمواصفات الألمانية

٠,٣ / ٠,٤ / ٠,٩ / ١ / ١,٢٥ / ١,٥ / ٢ / ٢,٥ / ٣ / ٤ / ٥ / ٦ / ٨/ ١٠/ ١٢/ ١٦/ ٢٠/ ٢٥ .


عرض السن
دائرة الرأس
دائرة الخطوة
دائرة القاع
تعشيقة تروس
بأسنان زاوية
تعشيقة تروس
بأسنان مائلة
تعشيقة تروس
بأسنان عدلة
عدد الأسنان = ن٢
عدد الدورات / الدقيقة = ف٢
عدد الأسنان = ن١
عدد الدورات / الدقيقة = ف١
ترس ٢
ترس ١
دائرة الخطوة
دائرة الخطوة
البعد بين المحورين
٢
١
تعشيقة تروس
حلزونية
تعشيقة الدودة
والترس الدودي
تعشيقة تروس
مخروطية

شكل ٣/١

وشكل ٣/٢ يبين مايلي

شكل (١) – يمثل رسم الترس الأسطواني العدل .

شكل (٢) – الرسم التنفيذي لترس اسطواني عدل مشغل مبدئيا بالخراطه

شكل (٣) – يبين الرسم التنفيذي لترس اسطواني عدل مصنوع بالسباكه من صلب مسبوك ٤٥(GS45) وعليه جميع البيانات المطلوبة .

٢-٣ تمثيل التروس

لما كان رسم الترس على حقيقته (أى رسم منحنيات جوانب الاسنان كالواقع) فيه الكثير من ضياع الوقت مع عدم الحاجه إلى ذلك فإنه قد اصطلح على تمثيل التروس على الرسم ببساطه ووضوح يؤدي إلى الهدف المطلوب .

على أن تذكر بيانات كل ترس عند رسمه وهي :

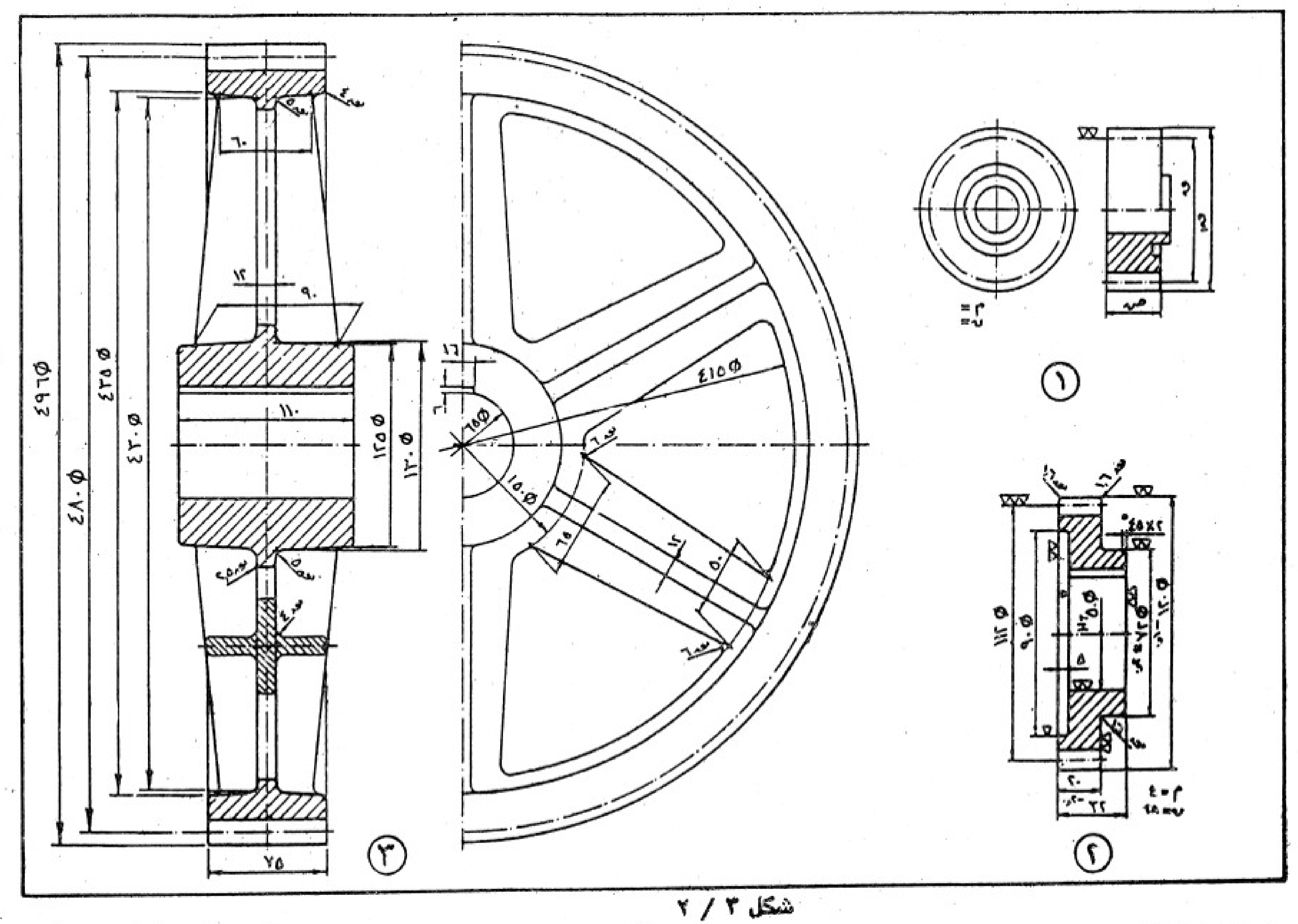
١- المديول .

٢- قطر دائرة الخطوة .

٣- عدد الأسنان .

بالاضافة إلى الأبعاد العامة كعرض الترس – قطر الصرة.....إلخ .

وشكلي ٣/٣ ، ٣/٤ يوضحان طريقة تمثيل الأنواع المختلفة للتروس لتسهيل ذلك في الرسم التنفيذي .



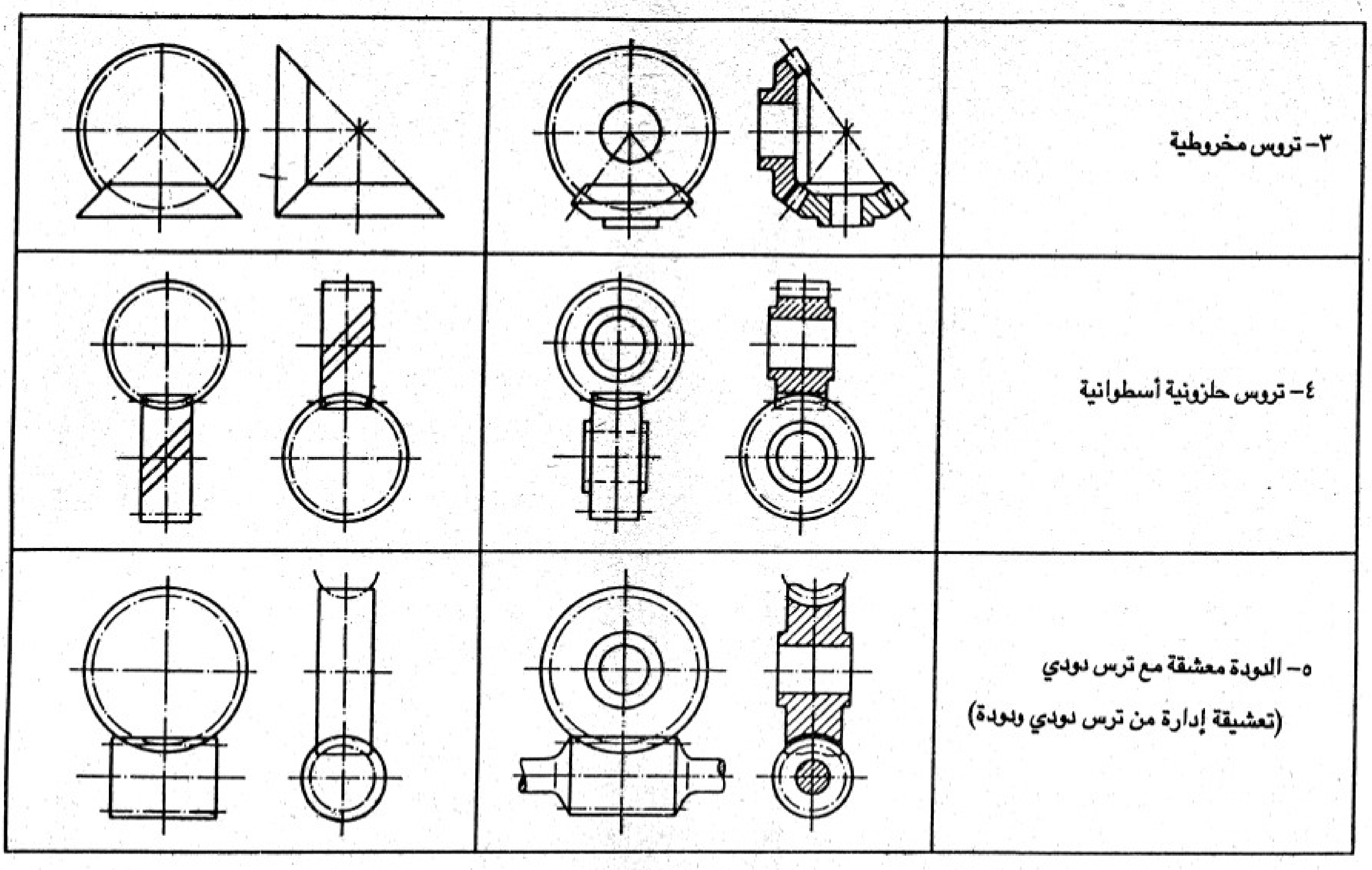
شكل ٣ / ٢

تبين الأشكال الموضحة فيما يلي أزواج من التروس المعشقة (طبقا لمواصفات DIN37) . وبالنسبة للتروس الأسطوانية العدلة والحلزونية واللولبية الدودية تمثل الدوائر الطرفية والحواف المرئية للأسنان المعشقة بخطوط سميكه كاملة (متصلة) في المسقط الرأسي ولا تطبق هذه القاعدة على الأسنان التي تظهر جزئيا في القطاع الجانبي .

وتستخدم الطريقة المبسطة خاصة في الرسومات المجمعة

الوصف	التمثيل	التمثيل المبسط
١- تروس اسطوانية عدلة ومائلة إذا اختلف ميل الأسنان عن هذا فيجب تمثيله تبعا لما هو مقصود .		ترس بأسنان عدلة — ترس بأسنان مائلة *
٢- ترس أسطواني عدل مع جريدة مسننة توضح أسنان الجريدة المسننة عندما يراد إظهارها بطريقة واضحة مرئية .		*

شكل ٣/٣


٣- تروس مخروطية
٤- تروس حلزونية أسطوانية
٥- الدودة معشقة مع ترس دودي
(تعشيقة إدارة من ترس دودي ودودة)

شكل ٣/٤

الباب الرابع

تمرينات عامة

يشتمل هذا الباب على مجموعة من التمرينات تعتبر إمتدادا لما سبق دراسته بالصف الثاني . وقد قسمت هذه التمرينات إلى ثلاث مجموعات .

المجموعة الأولى : وتشمل التدريب على رسم المساقط والقطاعات من منظور معطى - وكذا التدريب على رسم المنظور مستنتجا من مساقط معلومه بمستوى أصعب مما درس بالعام السابق .

المجموعة الثانية : وتشمل التدريب على استنتاج المسقط الثالث وعمل القطاعات المناسبة .

المجموعة الثالثة : وتشمل التدريب على تصحيح الرسومات الهندسية المعطاه على شكل مساقط وقطاعات ناقصة

ويلاحظ أنه قد إستخدمت الطريقة التي سبق ذكرها في الجزء الثاني من الرسم الفني لتوضيح المساقط والقطاعات المطلوبة والتي تتلخص في رسم دائره تدل على المسقط المطلوب بحيث إذا تركت فارغة كان ذلك دليلا على أن المطلوب مسقطاً كاملاً وإذا سودت الدائرة كان ذلك دليلاً على أن المطلوب قطاعا كاملا - وإذا سود نصف الدائرة كان ذلك دليلا على أن المطلوب نصف قطاع

أى أن ○ = مسقطا كاملاً

● = قطاعا كاملاً

◑ = مسقطا نصفه الأيمن قطاع

٤-١ المجموعة الأولى

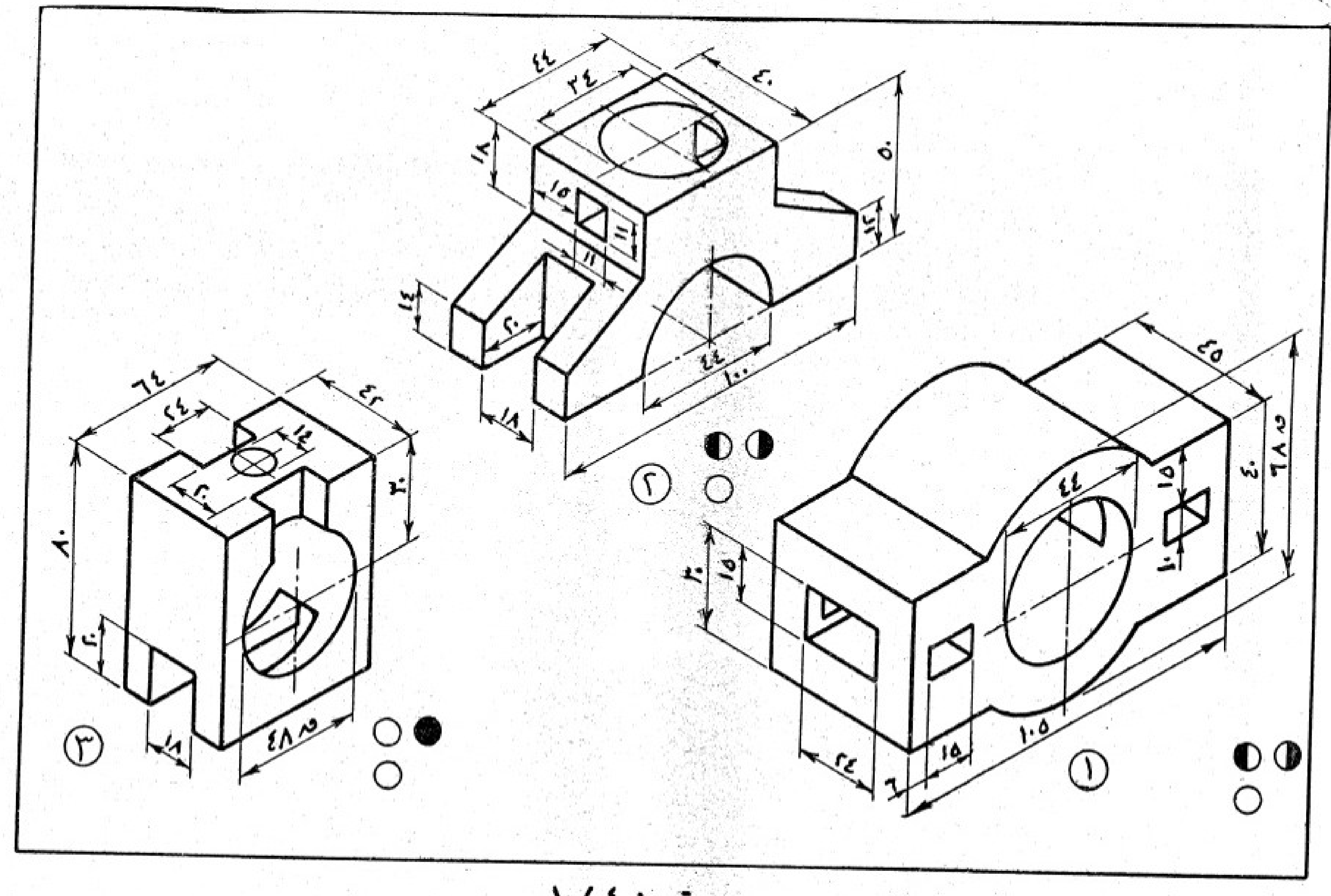
تشتمل هذه المجموعة على جزئين هما

الجزء الأول : التدريب على رسم المساقط والقطاعات من منظور معطى .

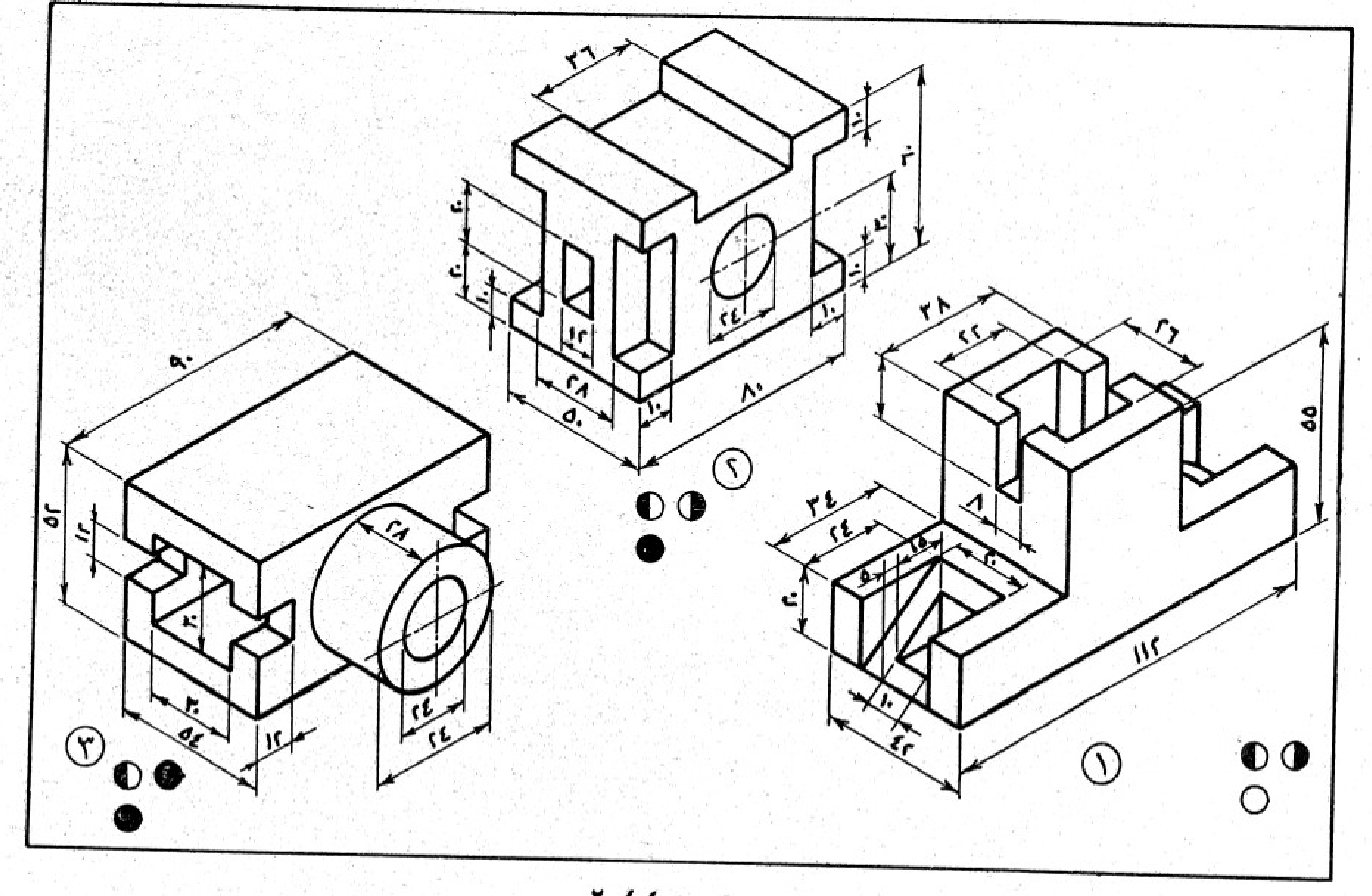
على الصفحات التاليه من صفحه (٢٤) إلى صفحة (٣١) مجموعه من المناظير الهندسية - والمطلوب رسم المساقط والقطاعات الموضحه بجانب كل منظور - مع كتابة جميع الأبعاد واستنتاج أى أبعاد ناقصة .

الجزء الثاني : التدريب على رسم المنظور الهندسي ٣٠° للأجسام المعطى مساقطها بالرسم الموضح بالصفحات

(من صفحه ٣٢ إلى صفحه ٣٩)

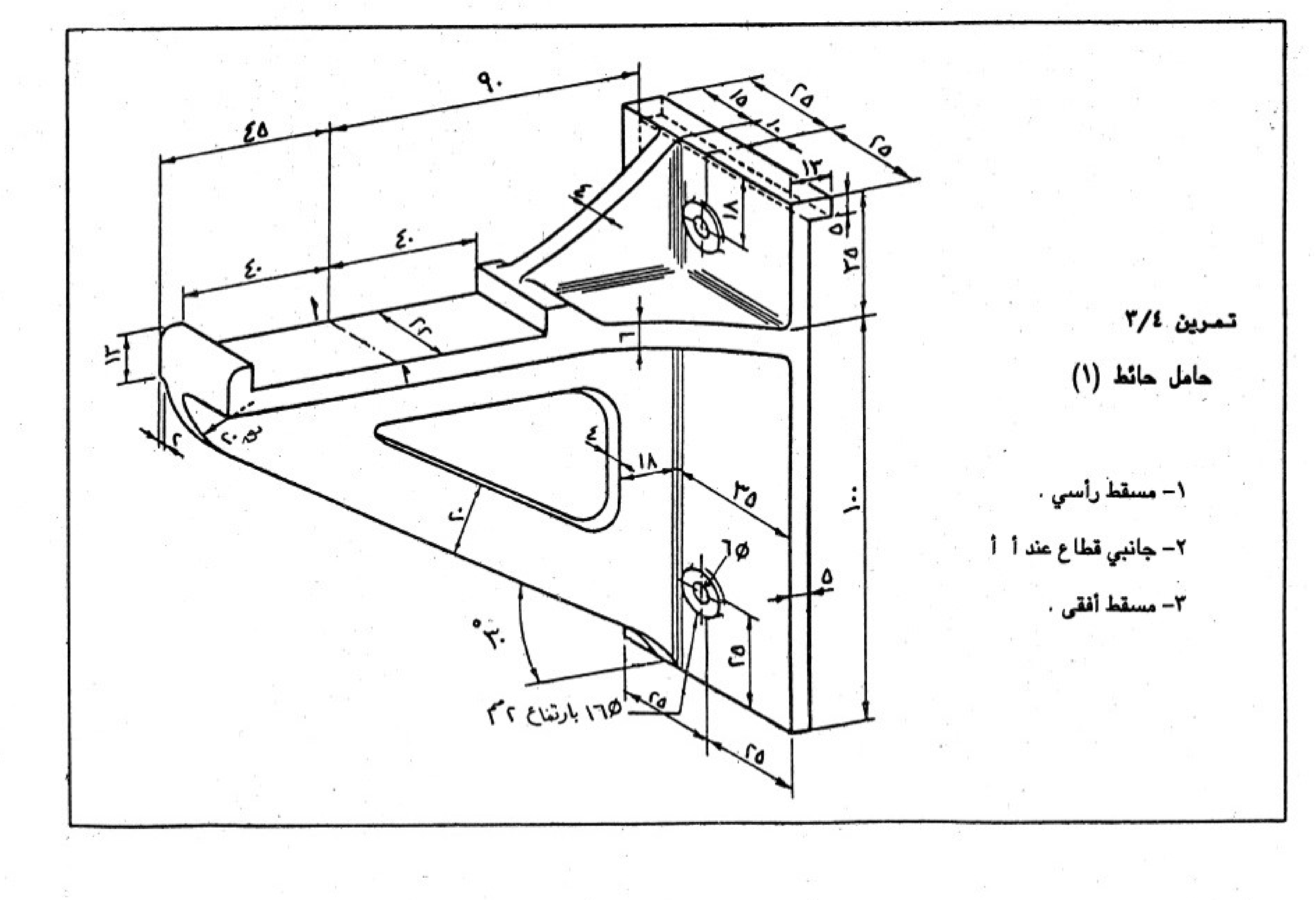


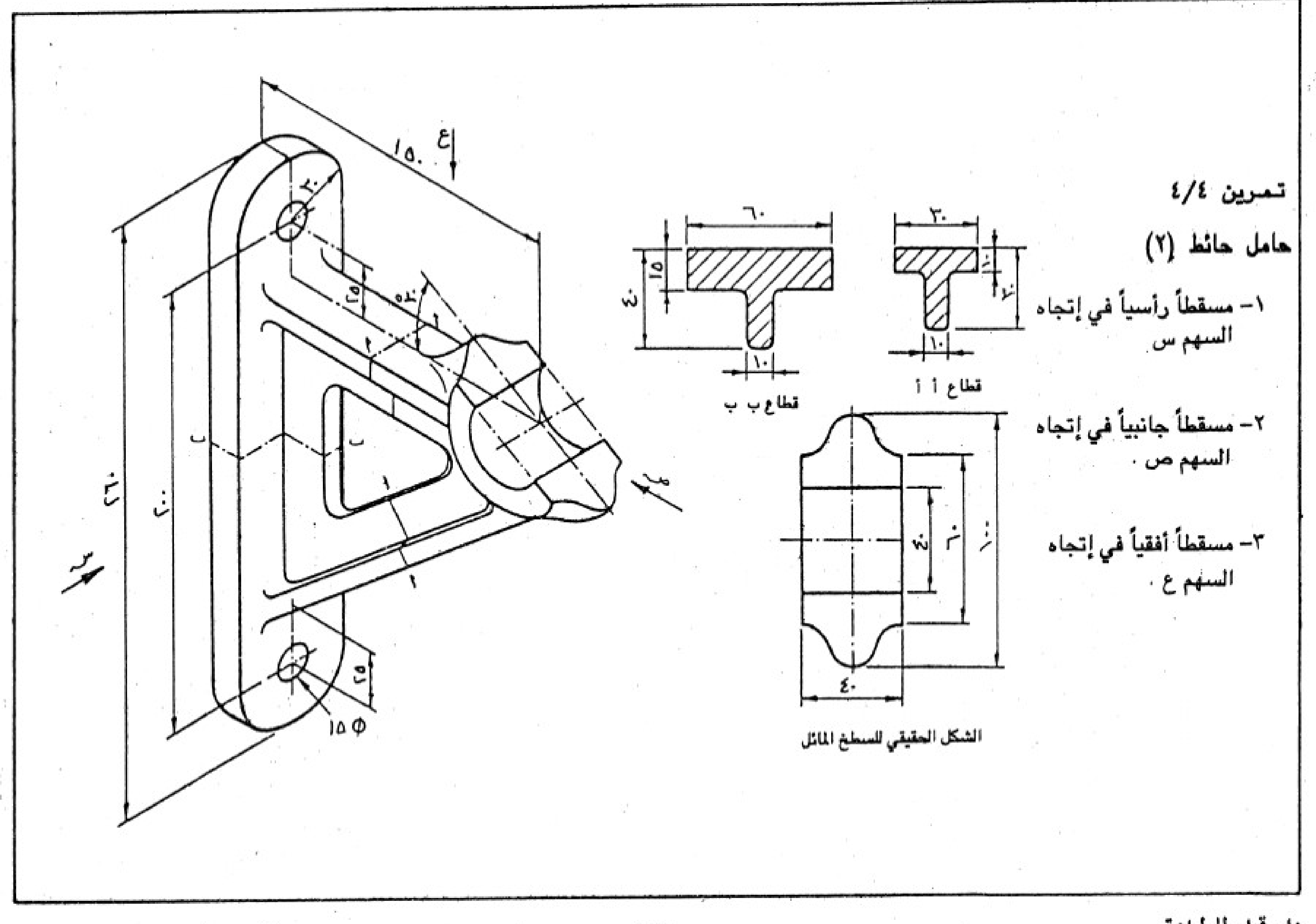
تمرين. ٤ / ١



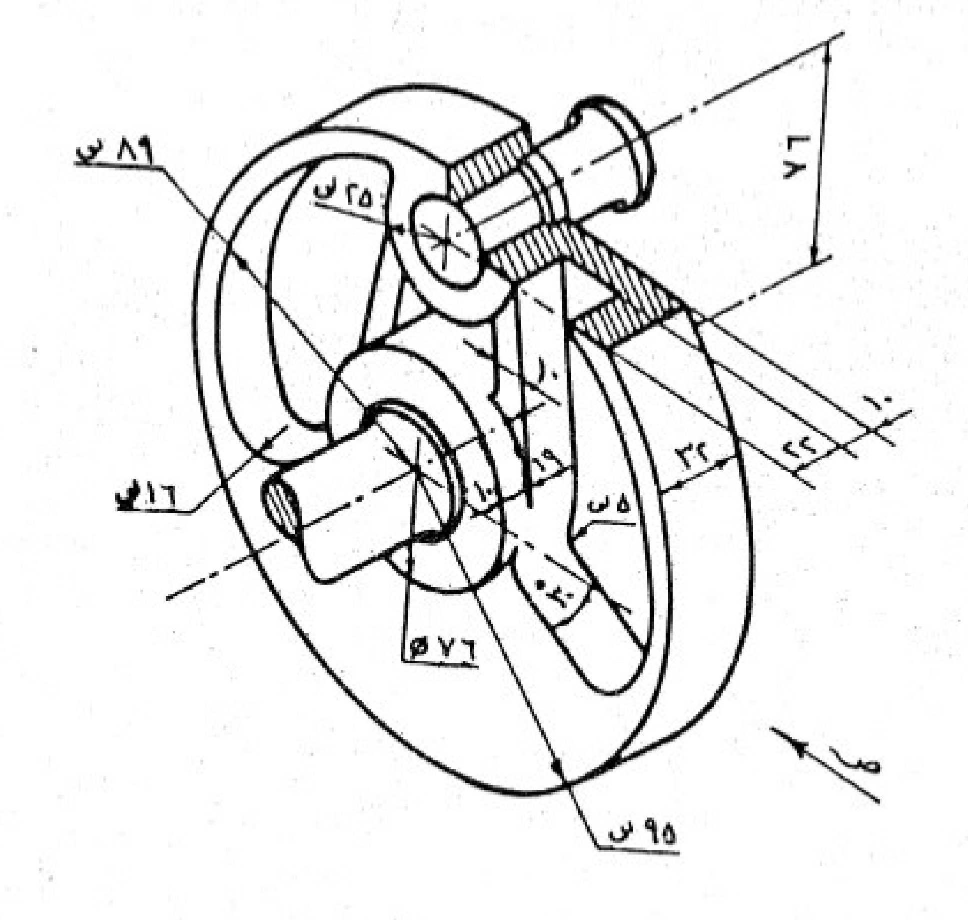
٣٦
١٠
٨٠
٤٠
١٠
٢٠
٢٠
١٠
١٠
٢٤
١٢
٢٨
٥٠
١٠
٨٠
٢
٩٠
٥٢
١٢
٣٠
٢٨
٣٠
٥٤
١٢
٢٤
٢٤
٣
٢٨
٢٢
٢٦
٥٥
٣٤
٢٤
١٥
٢٠
٥
٢٠
٨
١١٢
١٠
٤٢
١

تمرين ٤ / ٢


تمرين ٣/٤
حامل حائط (١)
١- مسقط رأسي .
٢- جانبي قطاع عند أ أ
٣- مسقط أفقى .
٩٠
٤٥
٤٠
٤٠
٢٥
١٥
١٠
٢٥
١٣
١٨
٣٥
١٠٠
١٨
٣٥
٦Ø
٥
٢٥
٢٥
٢٥
٣٠°
١٦Ø بارتفاع ٢ م



تمرين ٤/٤
حامل حائط (٢)
١- مسقطاً رأسياً في إتجاه السهم س.
٢- مسقطاً جانبياً في إتجاه السهم ص.
٣- مسقطاً أفقياً في إتجاه السهم ع.
قطاع ب ب
قطاع أ أ
الشكل الحقيقي للسطح المائل
١٥٠
٢٠
١٥
٤٥°
١٥ Φ
٦٠
٣٠
٤٠
١٠
١٠٠



جزء من القطاع الرأسي في اتجاه ص

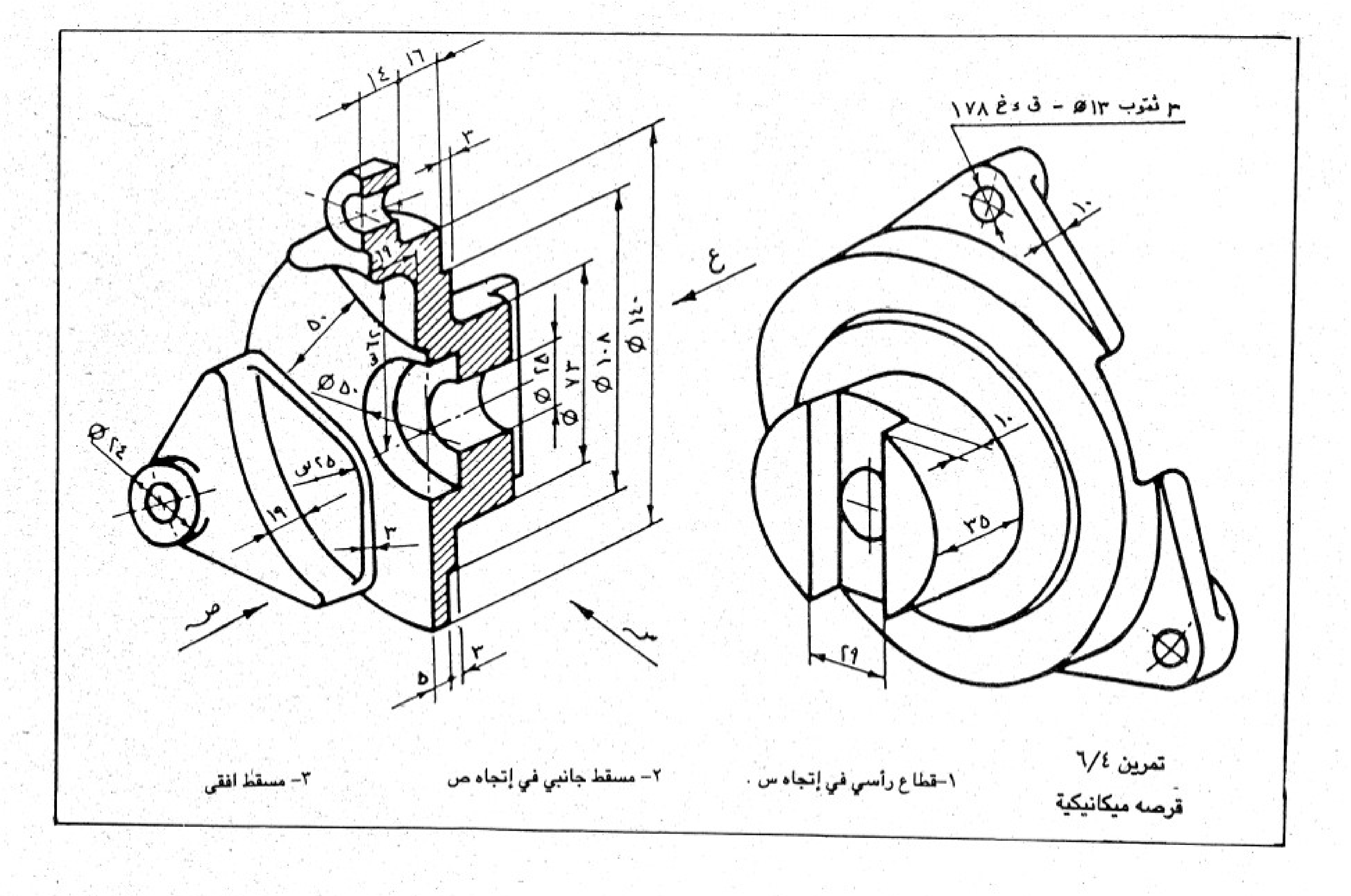
١- قطاعاً رأسياً كاملا في إتجاه السهم ص

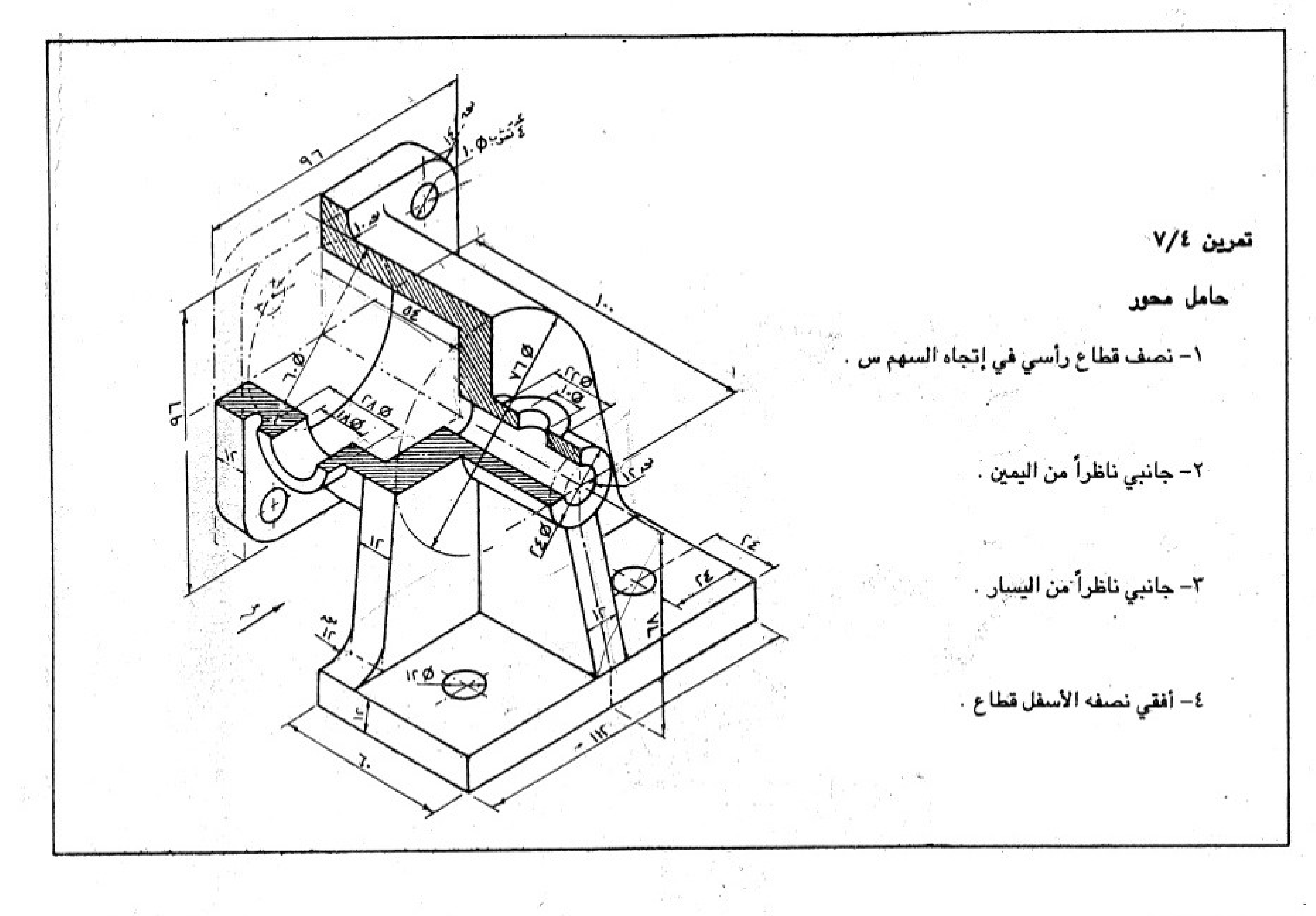
٢- مسقطاً جانبياً .

٣- نصف قطا ع أفقي عند محور البنز .

تمرين ٤/٥

مرفق


٣ ثقوب ١٣Ø - ق د خ ١٧٨
تمرين ٦/٤
قرصه ميكانيكية
١-قطاع رأسي في إتجاه س .
٢- مسقط جانبي في إتجاه ص
٣- مسقط افقى



تمرين ٤/٧

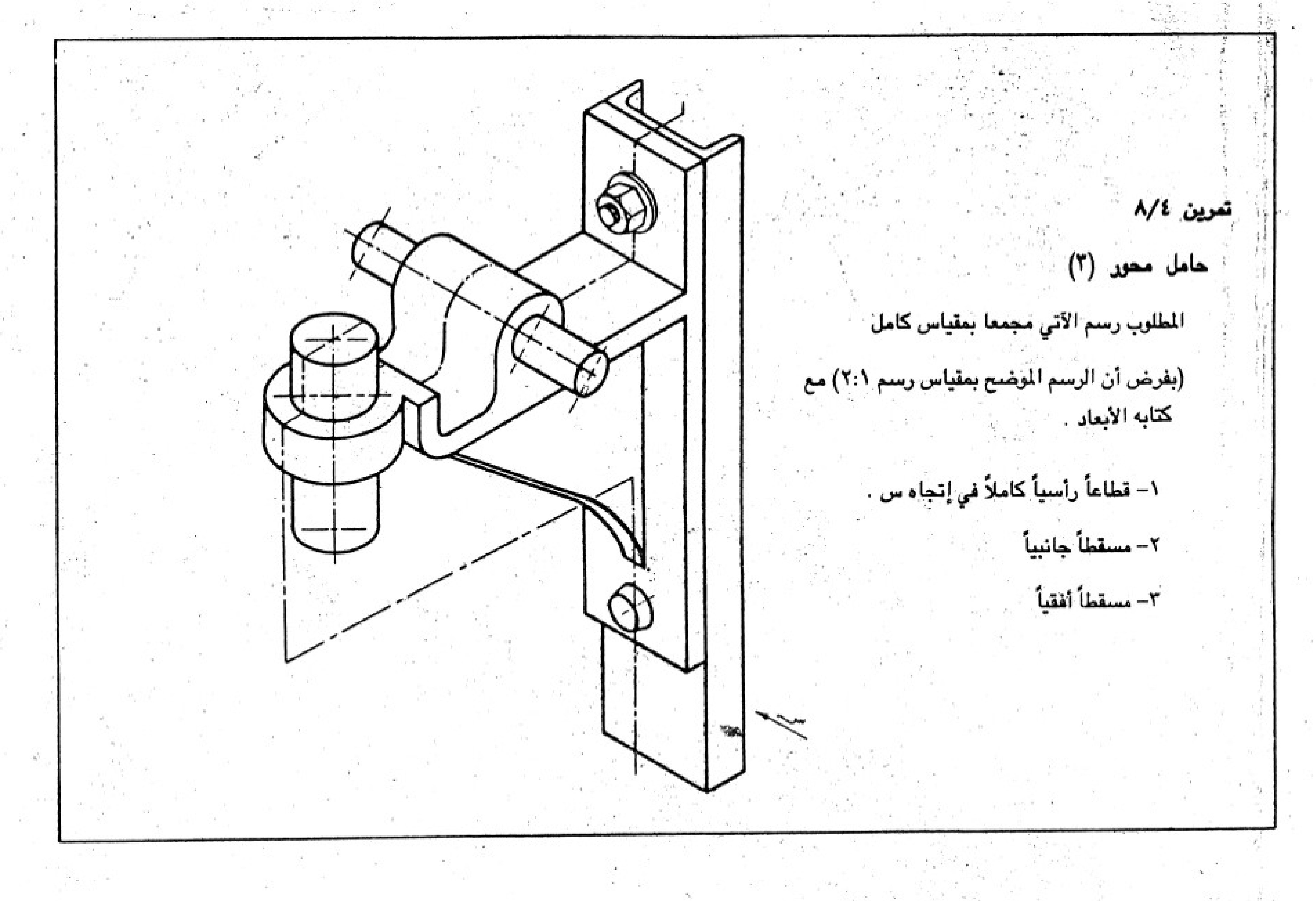
حامل محور

١- نصف قطاع رأسي في إتجاه السهم س .

٢- جانبي ناظراً من اليمين .

٣- جانبي ناظراً من اليسار .

٤- أفقي نصفه الأسفل قطاع .



تمرين ٨/٤

حامل محور (٣)

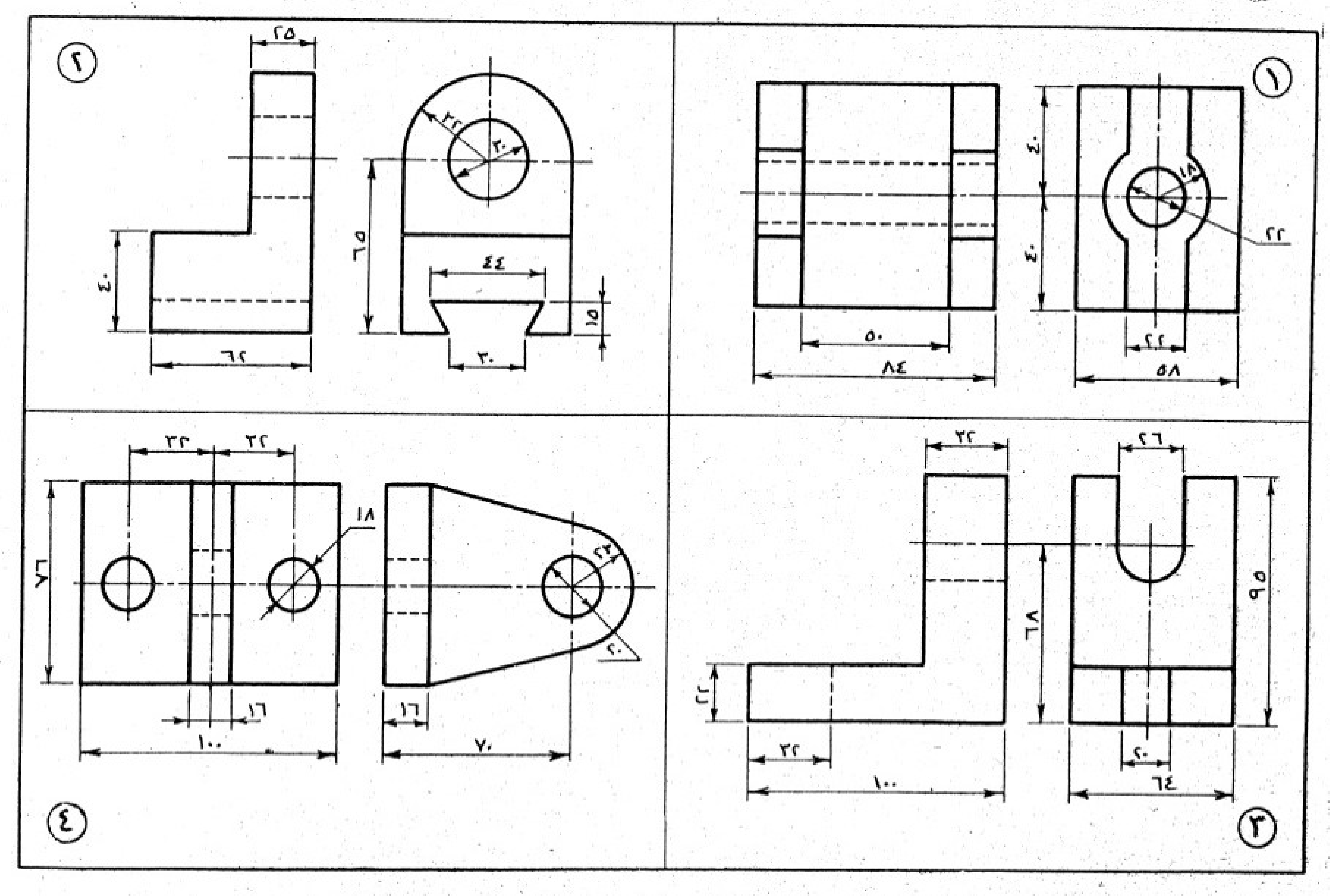
المطلوب رسم الآتي مجمعا بمقياس كامل

(بفرض أن الرسم الموضح بمقياس رسم ٢:١) مع كتابه الأبعاد .

١- قطاعاً رأسياً كاملاً في إتجاه س .

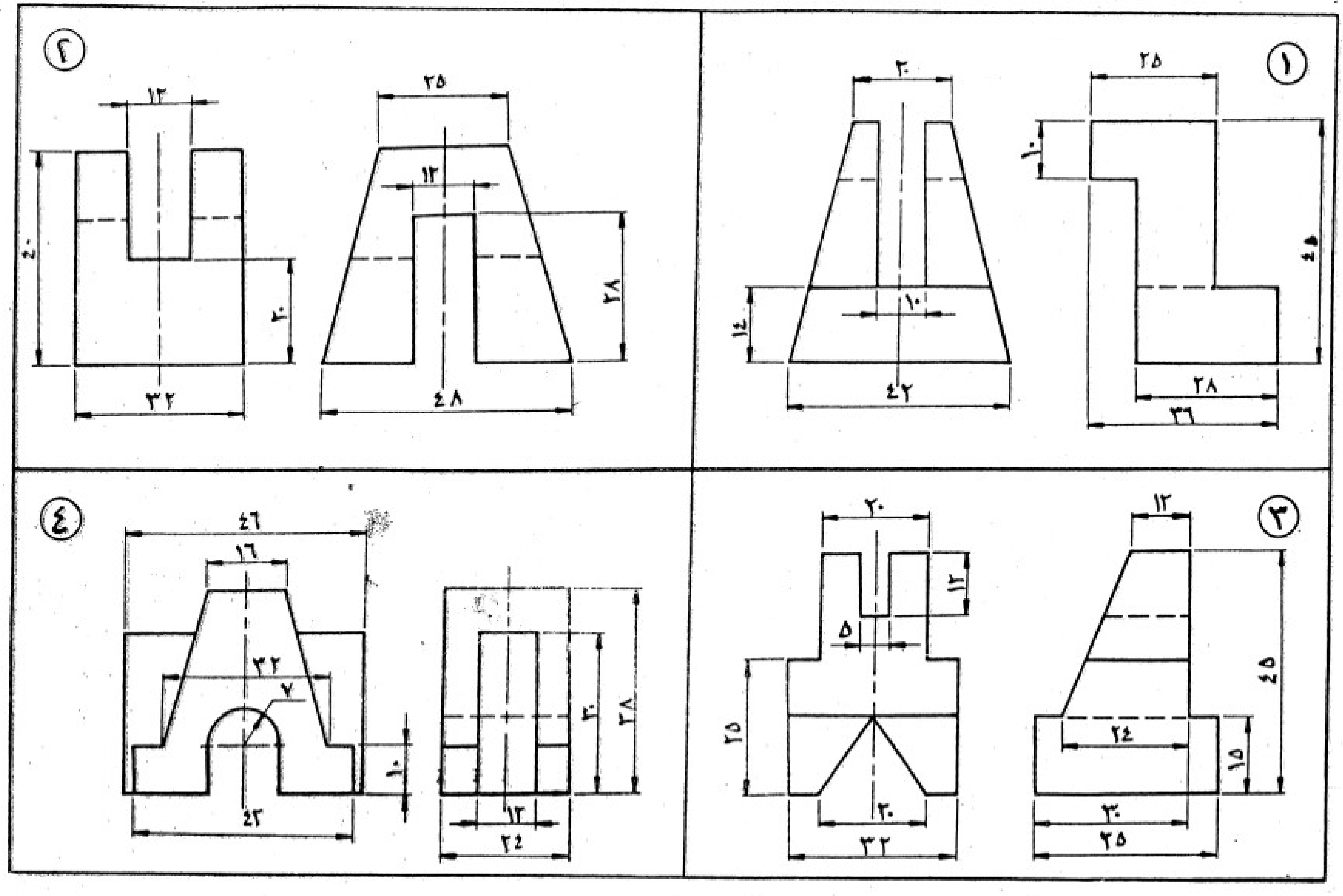
٢- مسقطاً جانبياً

٣- مسقطاً أفقياً

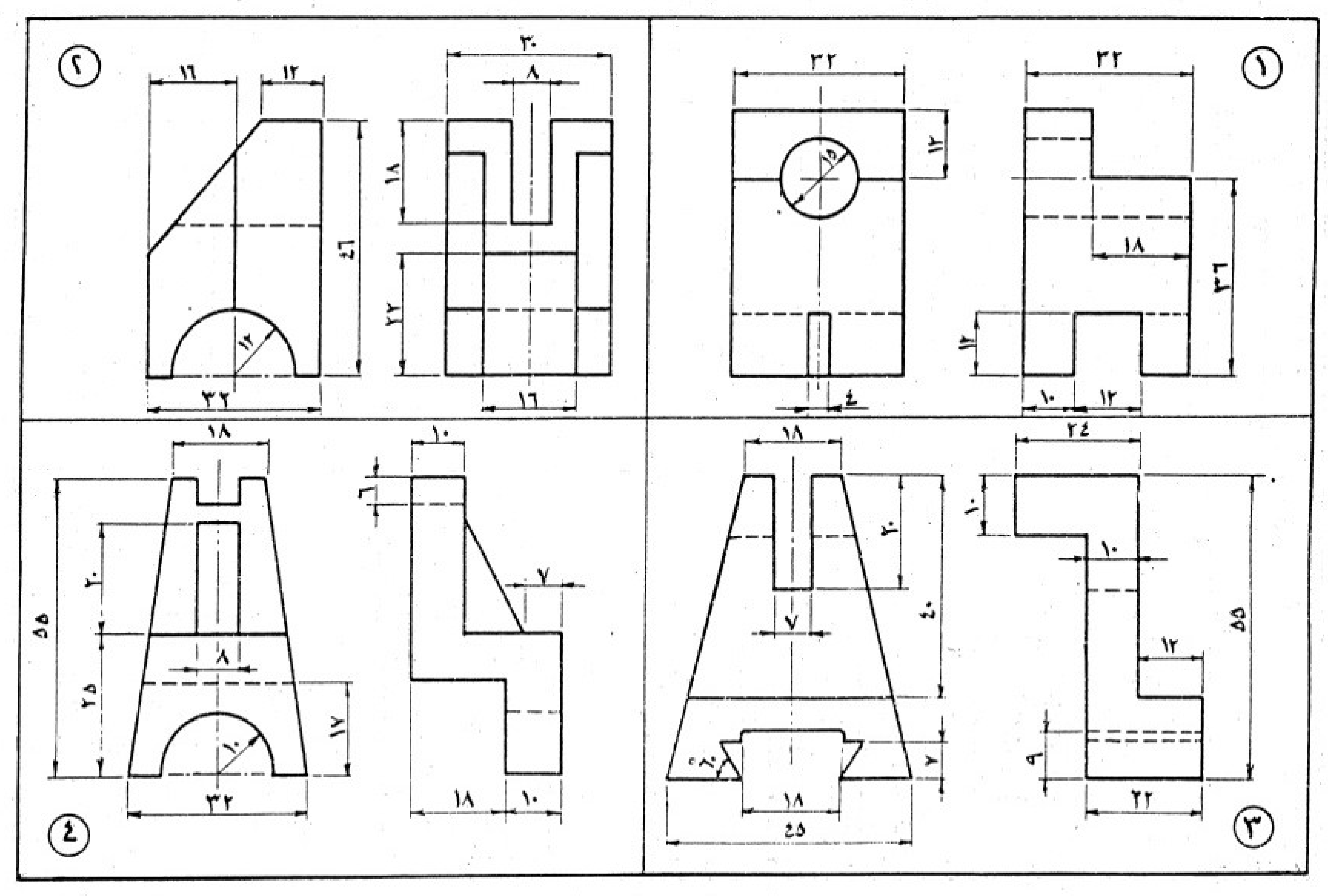


٢
٢٥
٣٢
٣٠
٦٥
٤٤
١٥
٣٠
٤٠
٦٢
١
٤٠
٤٠
١٨
٢٢
٥٠
٨٤
٢٢
٥٨
٣٢
٣٢
٧٦
١٨
٢٤
٢٠
١٦
١٠٠
١٦
٧٠
٤
٣٢
٢٦
٩٥
٦٨
٢٢
٣٢
١٠٠
٢٠
٦٤
٣

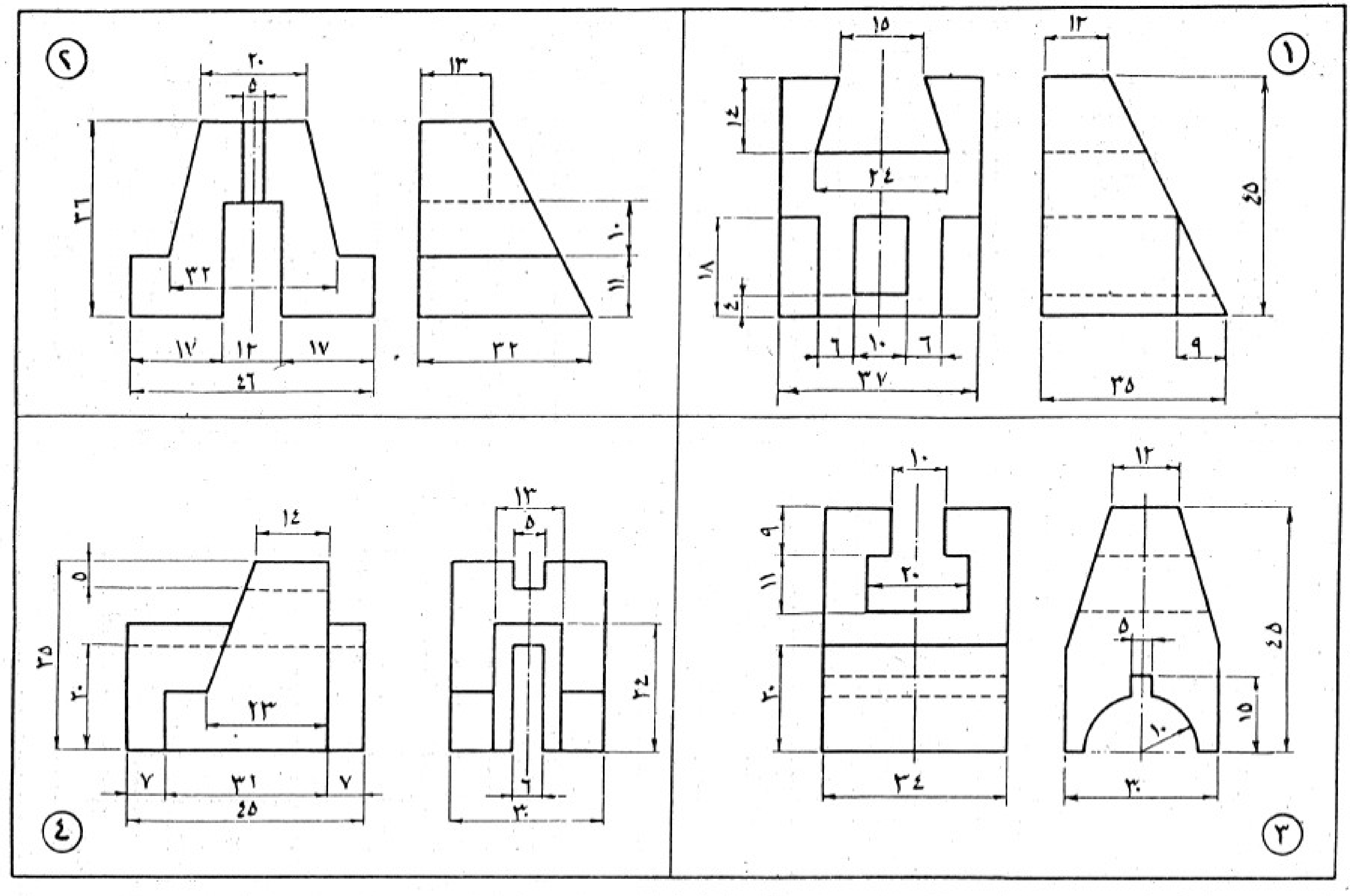
تمرين ٤ / ٩



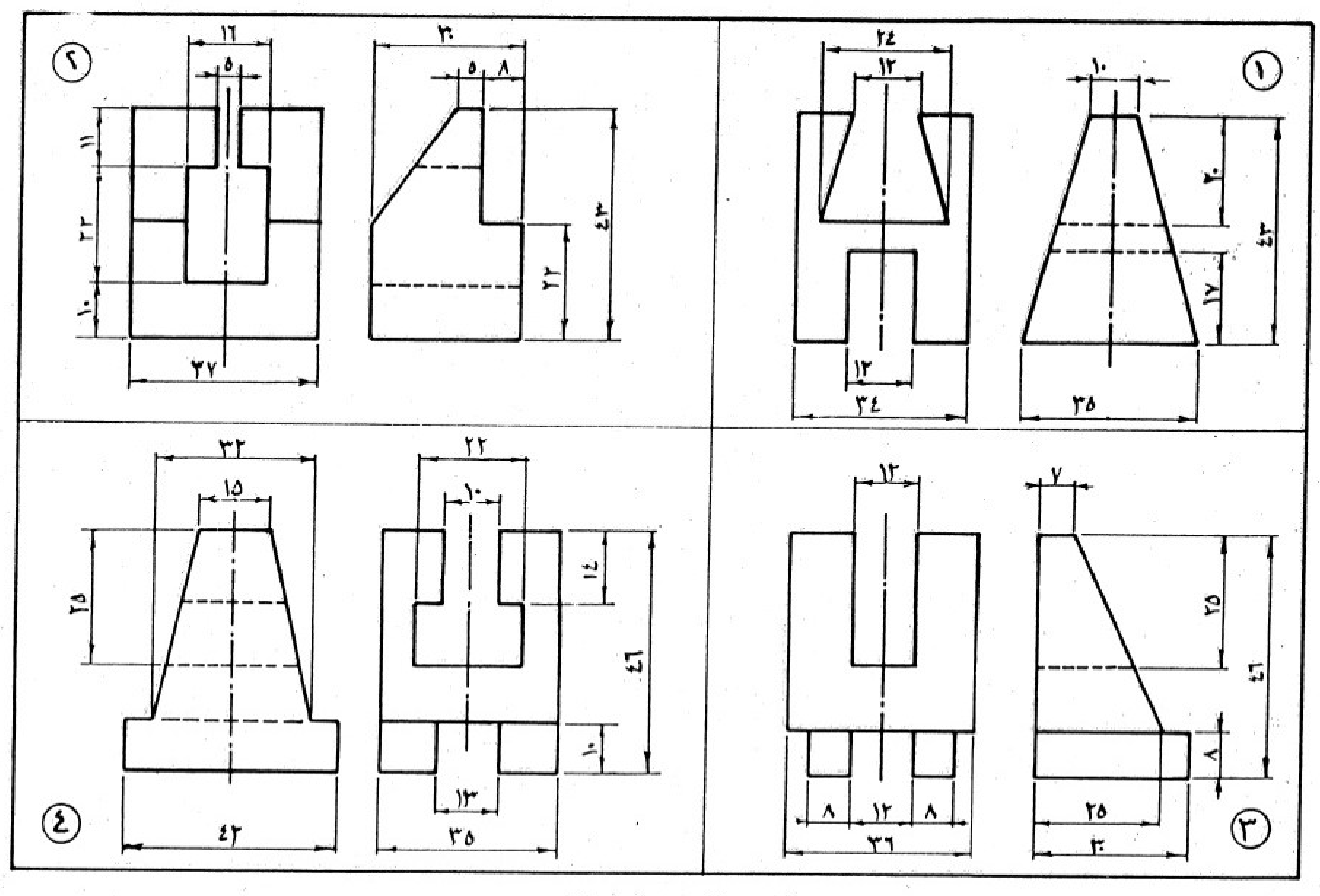
تمرين ٤ / ١٠


١
٣٢
٣٢
١٢
١٥
١٨
٣٦
١٢
١٠
١٢
٤
٢
١٦
١٢
٣٠
٨
١٨
٤٦
٢٢
١٢
٣٢
١٦
٣
١٨
٢٤
١٠
٣٠
١٠
٤٠
٧
٥٥
١٢
٩
٧
٦٠
١٨
٤٥
٢٢
٤
١٨
١٠
٦
٢٠
٧
٥٥
٨
٢٥
١٧
١٠
٣٢
١٨
١٠

تمرين ٤ / ١١

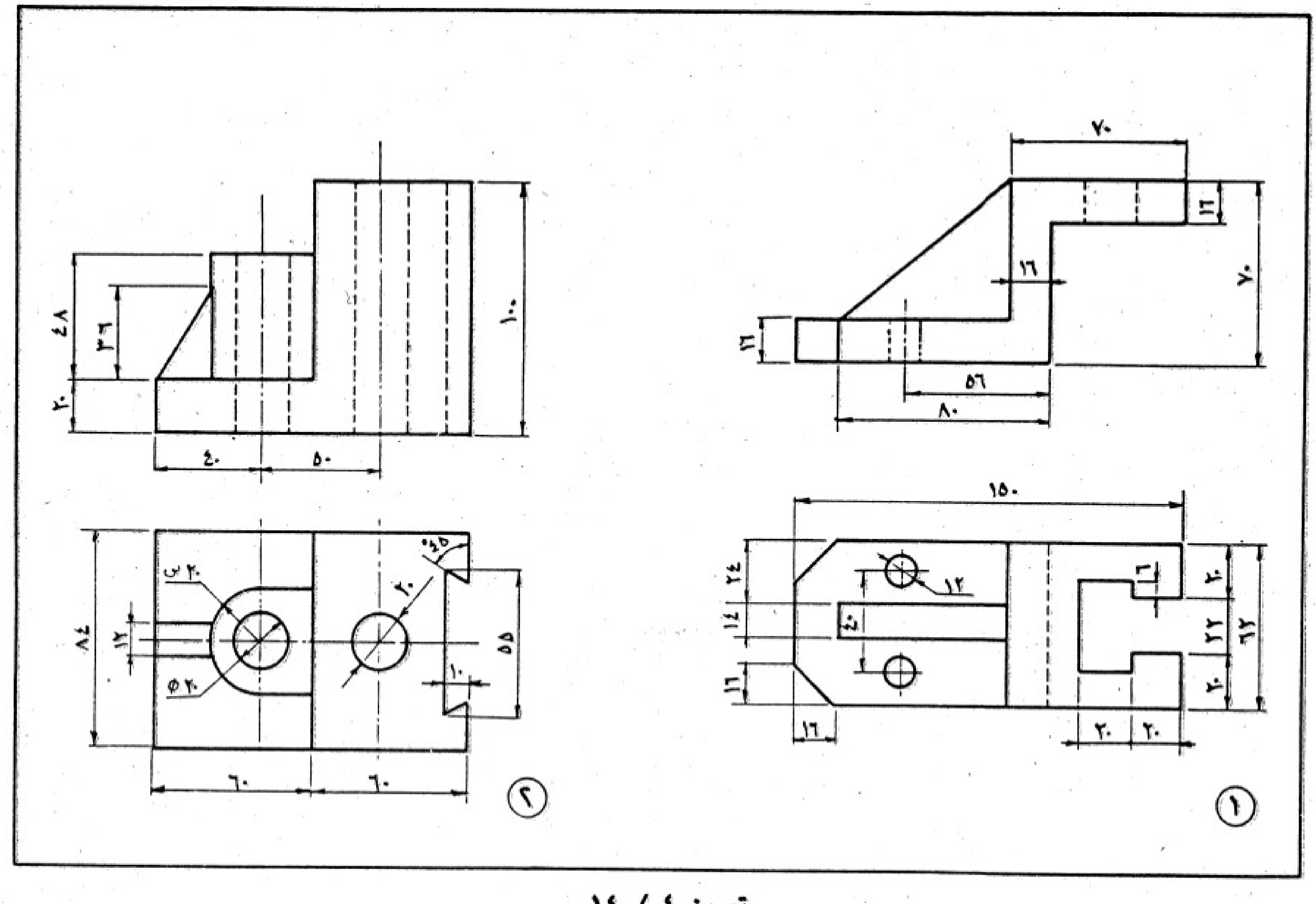


تمرين ٤ / ١٢

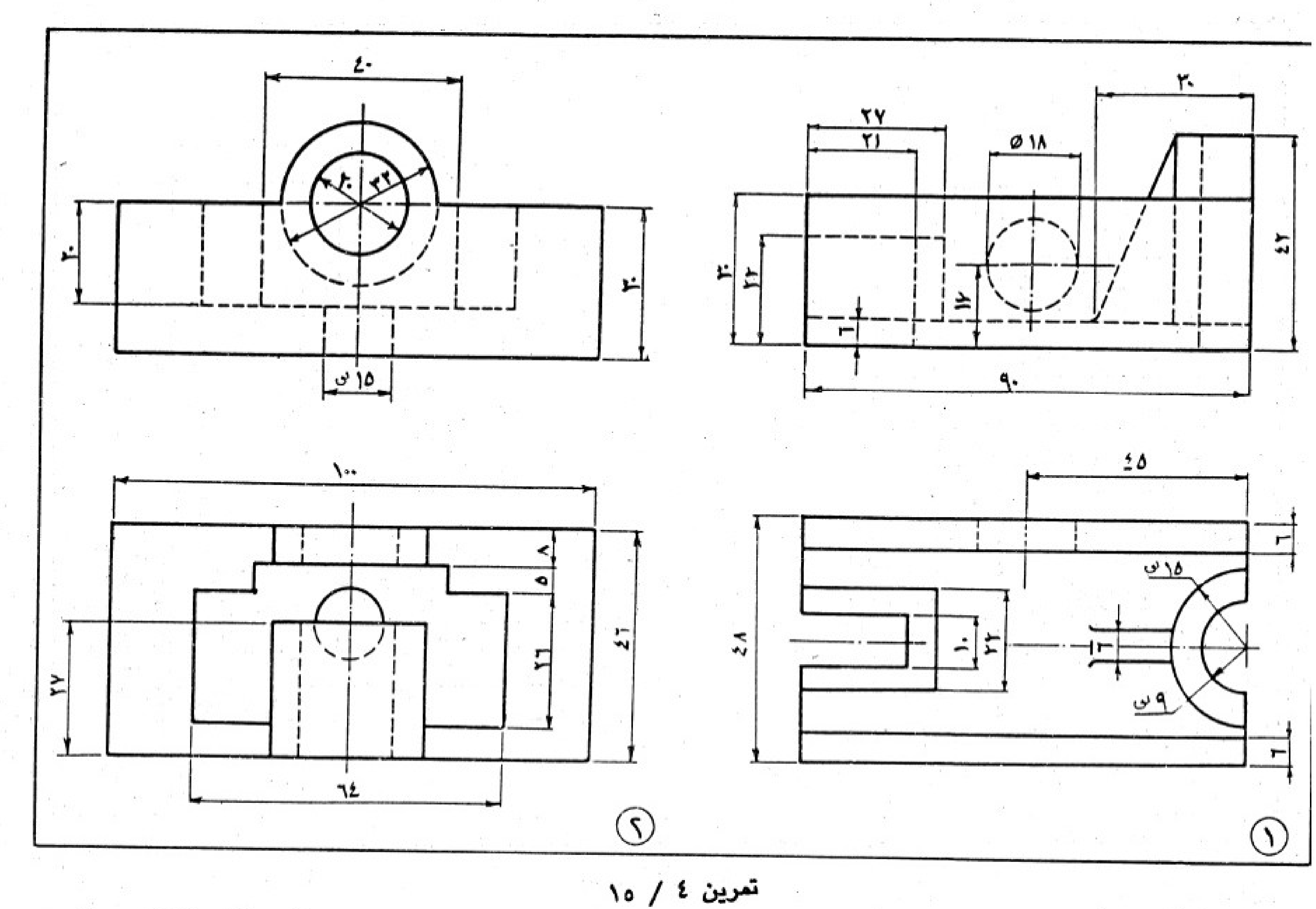


١
٢٤
١٢
١٠
٢٠
٤٣
١٧
١٢
٣٤
٣٥
٢
١٦
٥
٣٠
٥
٨
١١
٢٣
١٠
٢٢
٤٣
٣٧
٣
١٢
٧
٢٥
٤٦
٨
٨
١٢
٨
٣٦
٢٥
٣٠
٤
٣٢
١٥
٢٢
١٠
٢٥
١٤
٤٦
١٠
١٣
٤٢
٣٥

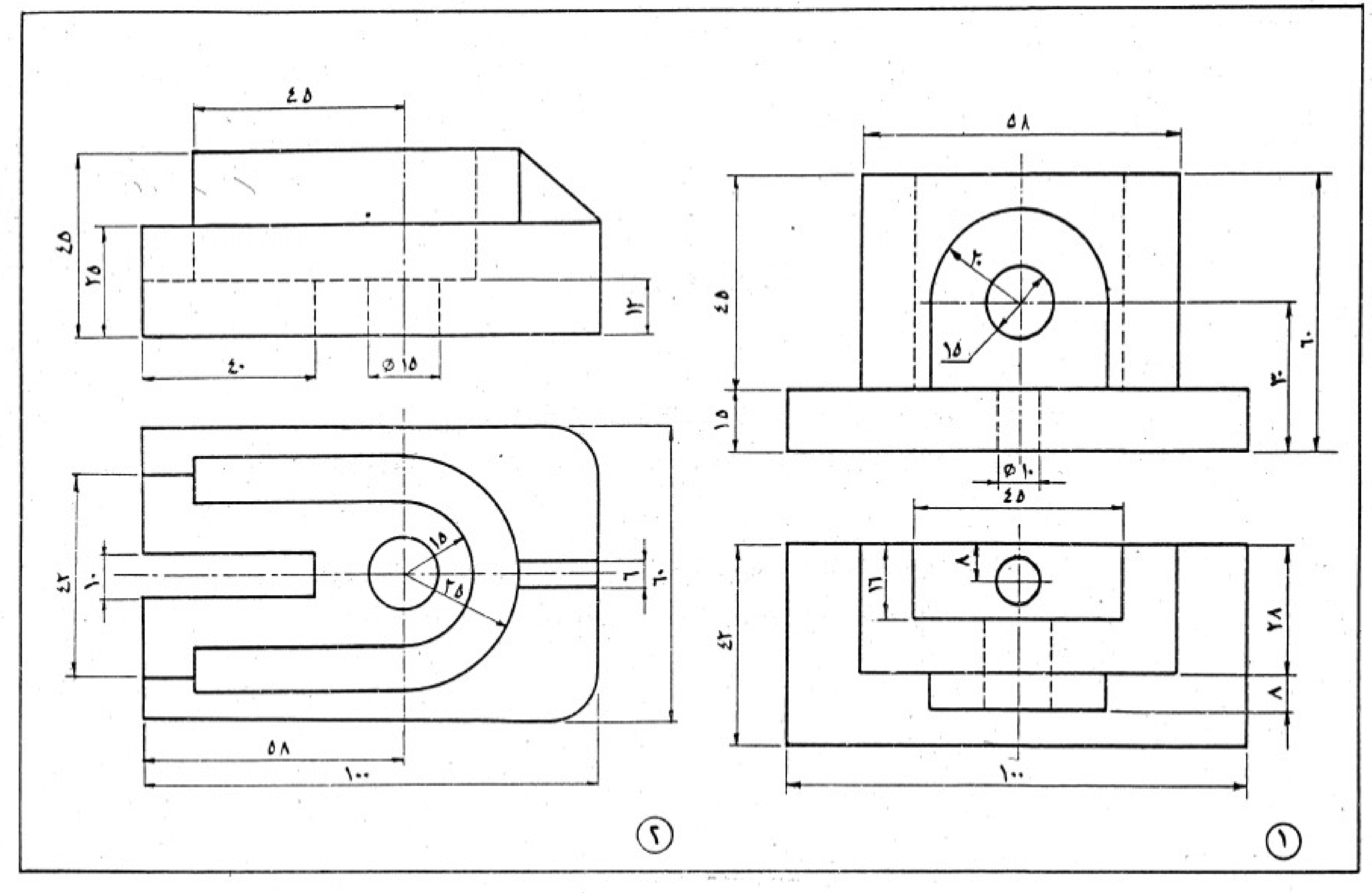
تمرين ٤ / ١٣


٧٠
١٦
١٦
٧٠
١٦
٥٦
٨٠
١٥٠
٢٤
١٤
١٦
١٢
٢٠
٦
٢٠
٣٢
٦٢
٢٠
١٦
٢٠
٢٠
١
٤٨
٣٦
٢٠
١٠٠
٤٠
٥٠
٨٤
١٢
٢٠ نق
٢٠
٤٥
٥٥
١٠
⌀ ٢٠
٦٠
٦٠
٢

تمرين ٤ / ١٤


٤٠
٣٢
٢٠
٣٠
٣٠
١٥ ق
٣٠
٢٧
٢١
⌀ ١٨
٤٢
٣٠
٢٢
١٢
٦
٩٠
١٠٠
٨
٥
٢٦
٤٢
٢٧
٦٤
٢
٤٥
٦
١٥ ق
٤٨
١٠
٢٢
٦
٩ ق
٦
١

تمرين ٤ / ١٥

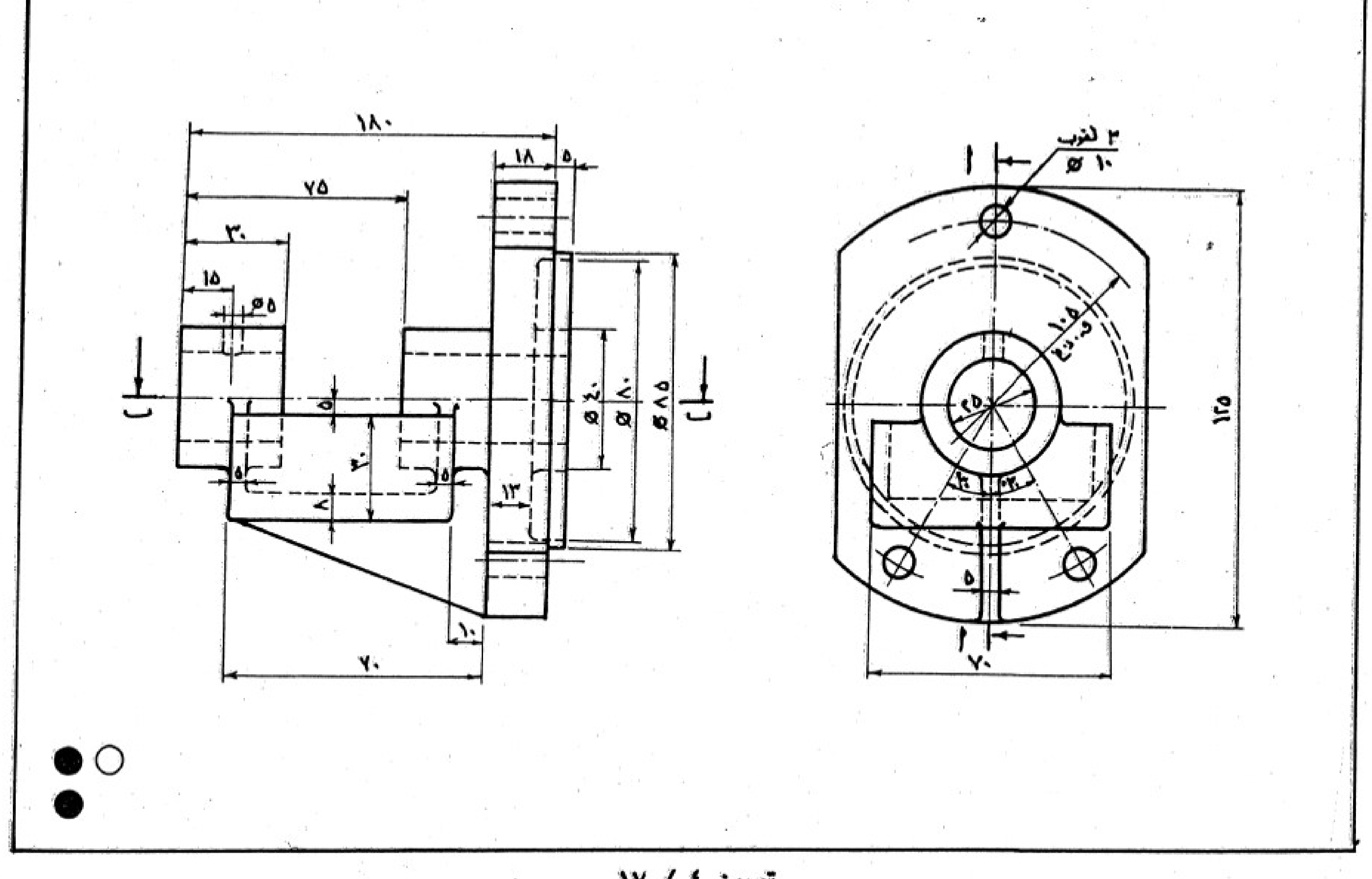

٤٥
٤٥
٢٥
١٢
٤٠
Ø ١٥
٤٢
١٠
١٥
٢٥
٦
٦٠
٥٨
١٠٠
٢
٥٨
٢٠
١٥
٤٥
٦٠
٣٠
١٥
Ø ١٠
٤٥
٨
١٦
٤٢
٢٨
٨
١٠٠
١

تمرين ٤ / ١٦

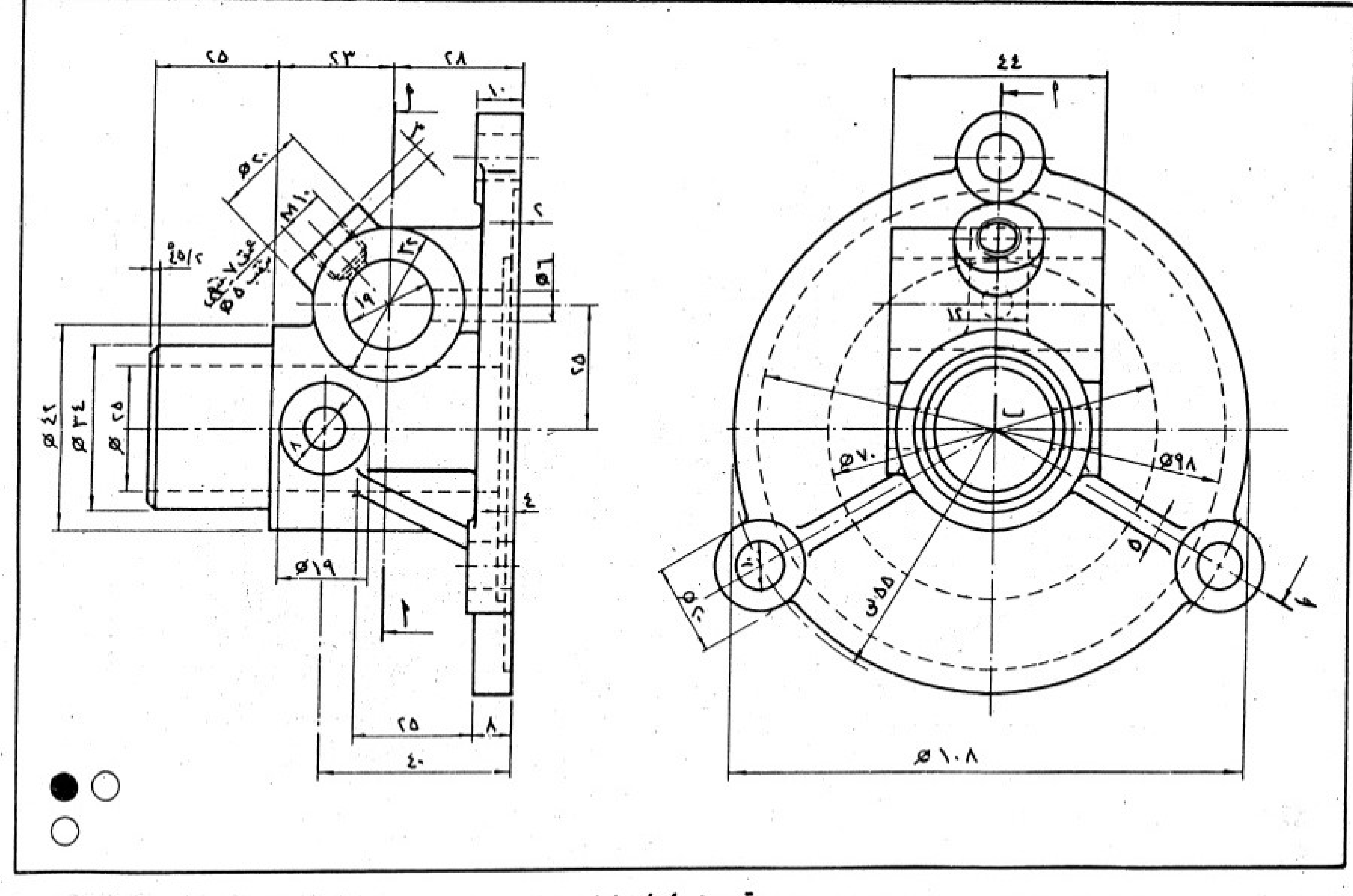
٤-٢ المجموعة الثانية

وتشمل التدريب على إستنتاج المسقط الثالث للأجسام المعطي مساقطها بالرسم مع ملاحظة تنفيذ المساقط المطلوبة تبعا للقاعدة السابق شرحها والمبنية بجوار كل تمرين .

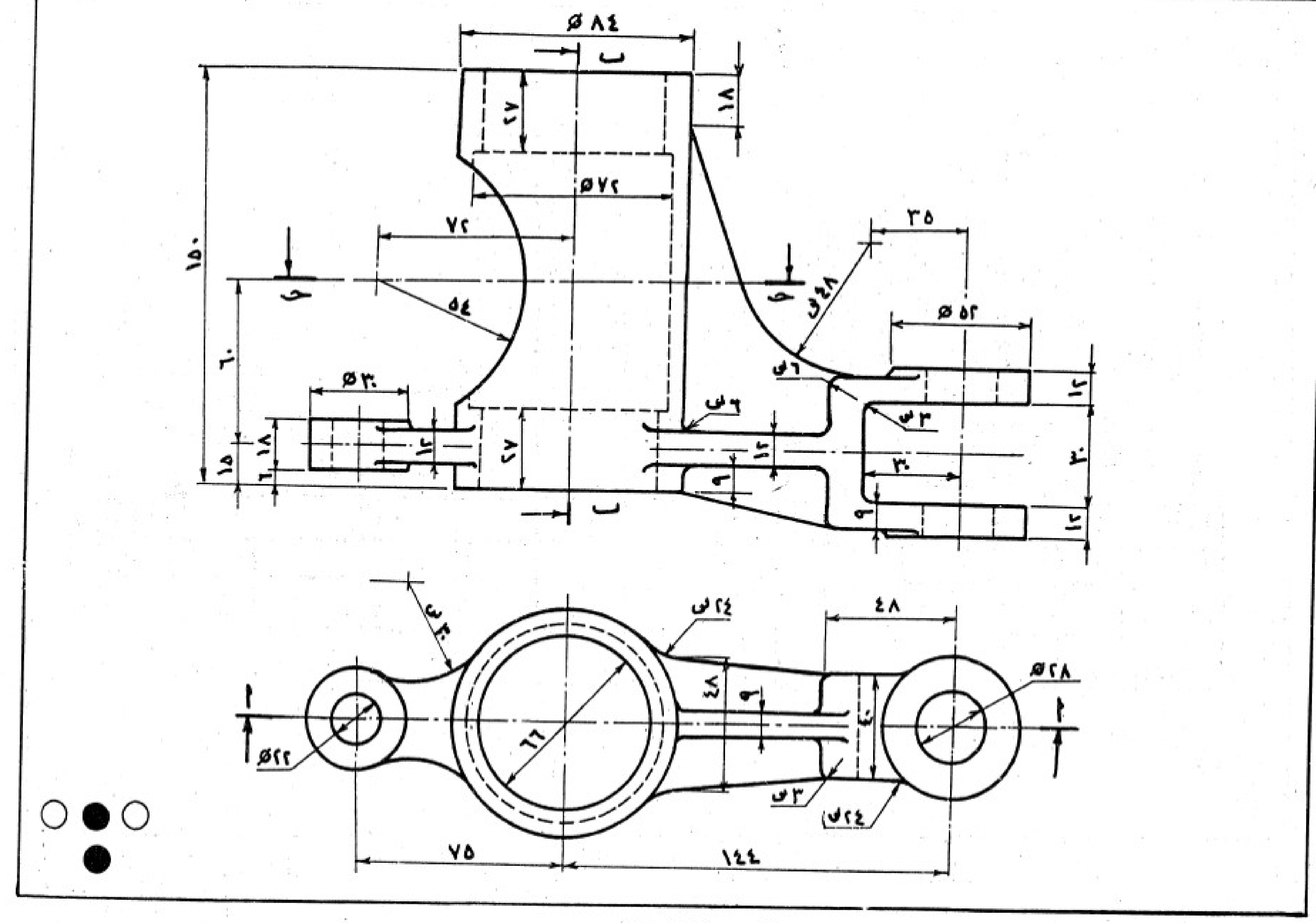
ويجب أن تشتمل كل لوحه على المساقط والقطاعات المطلوبة مبينا عليها جميع الأبعاد وعلامات التشغيل (تمرين ٤ / ٣٠ تنقل الأبعاد من على الرسم) .



تمرين ٤ / ١٧

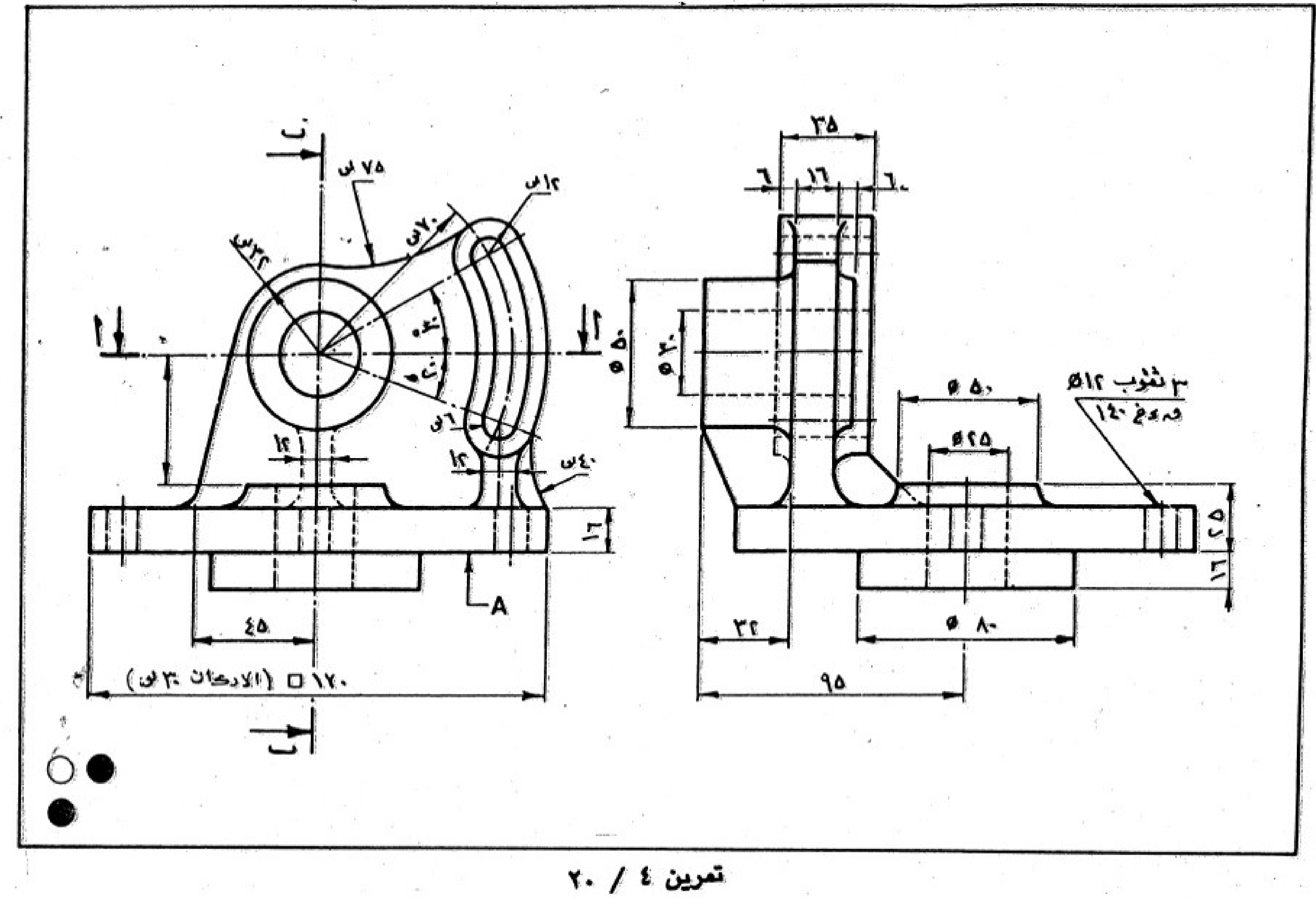


تمرين ٤ / ١٨

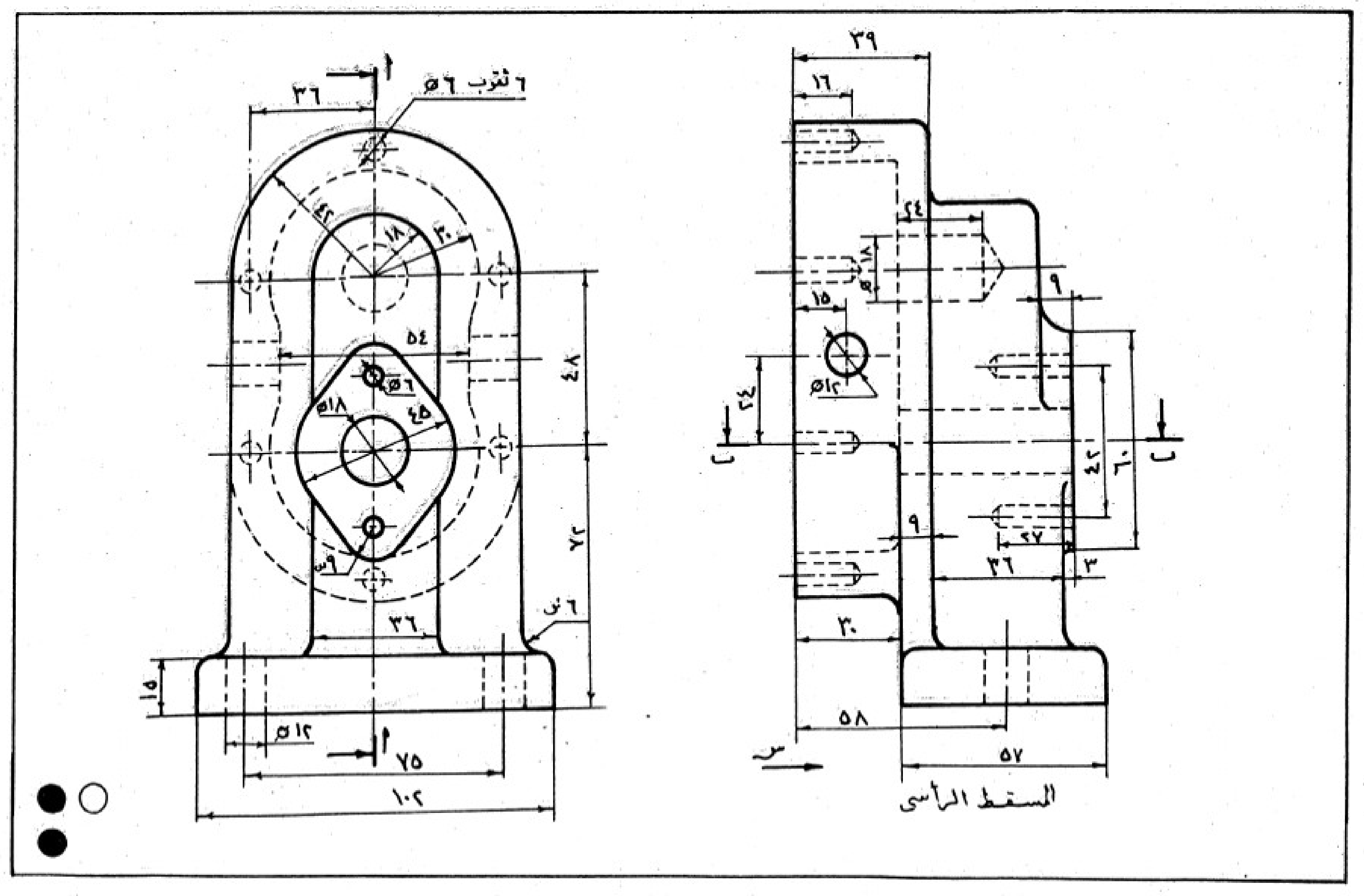


Ø ٨٤
ب
١٨
٢٧
Ø ٧٢
٧٢
١٥٠
م
٣٥
٤٨ ق
٥٤
Ø ٥٢
٦٠
٦ ق
١٢
Ø ٣٠
٩ ق
٣ ق
١٨
١٢
٢٧
١٥
٦
١٢
٩
٣٠
٣٠
٩
١٢
ب
٣٠ ق
٢٤ ق
٤٨
Ø٢٨
٤٨
٩
٦٦
أ
Ø٢٢
٤٠
٣ ق
٢٤ ق
٧٥
١٤٤

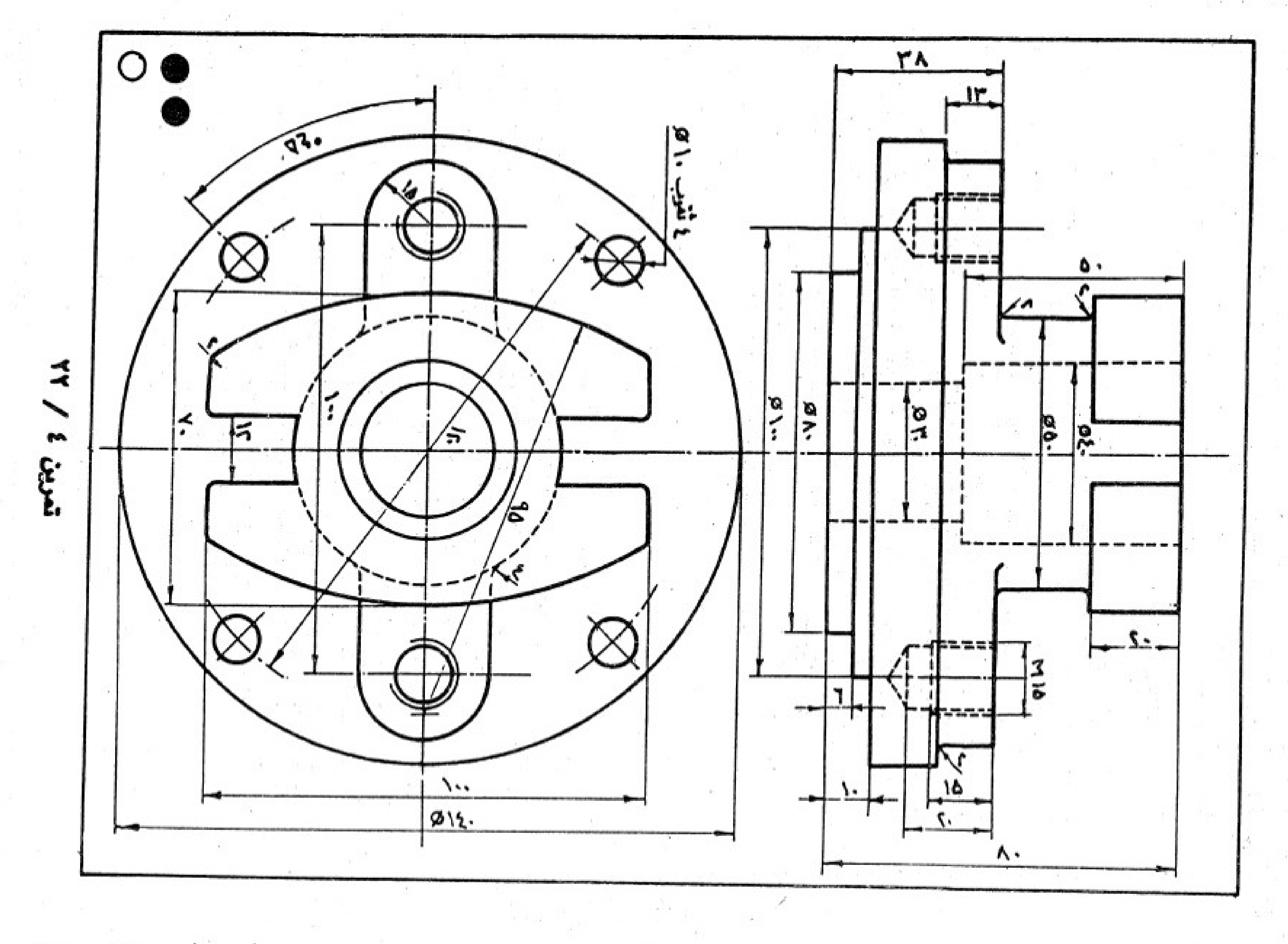
تمرين ٤ / ١٩



تمرين ٤ / ٢٠

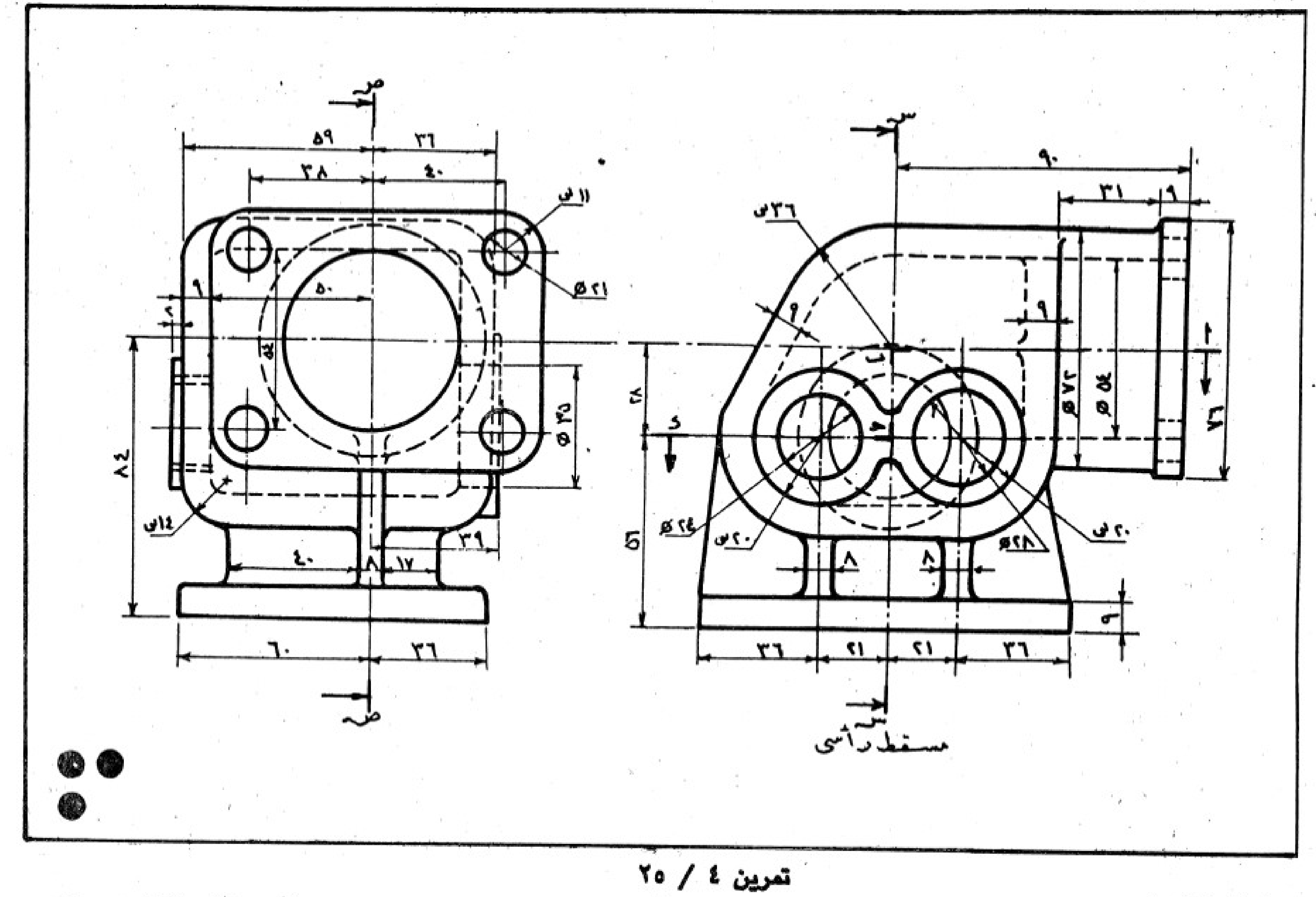


تمرين ٤ / ٢١

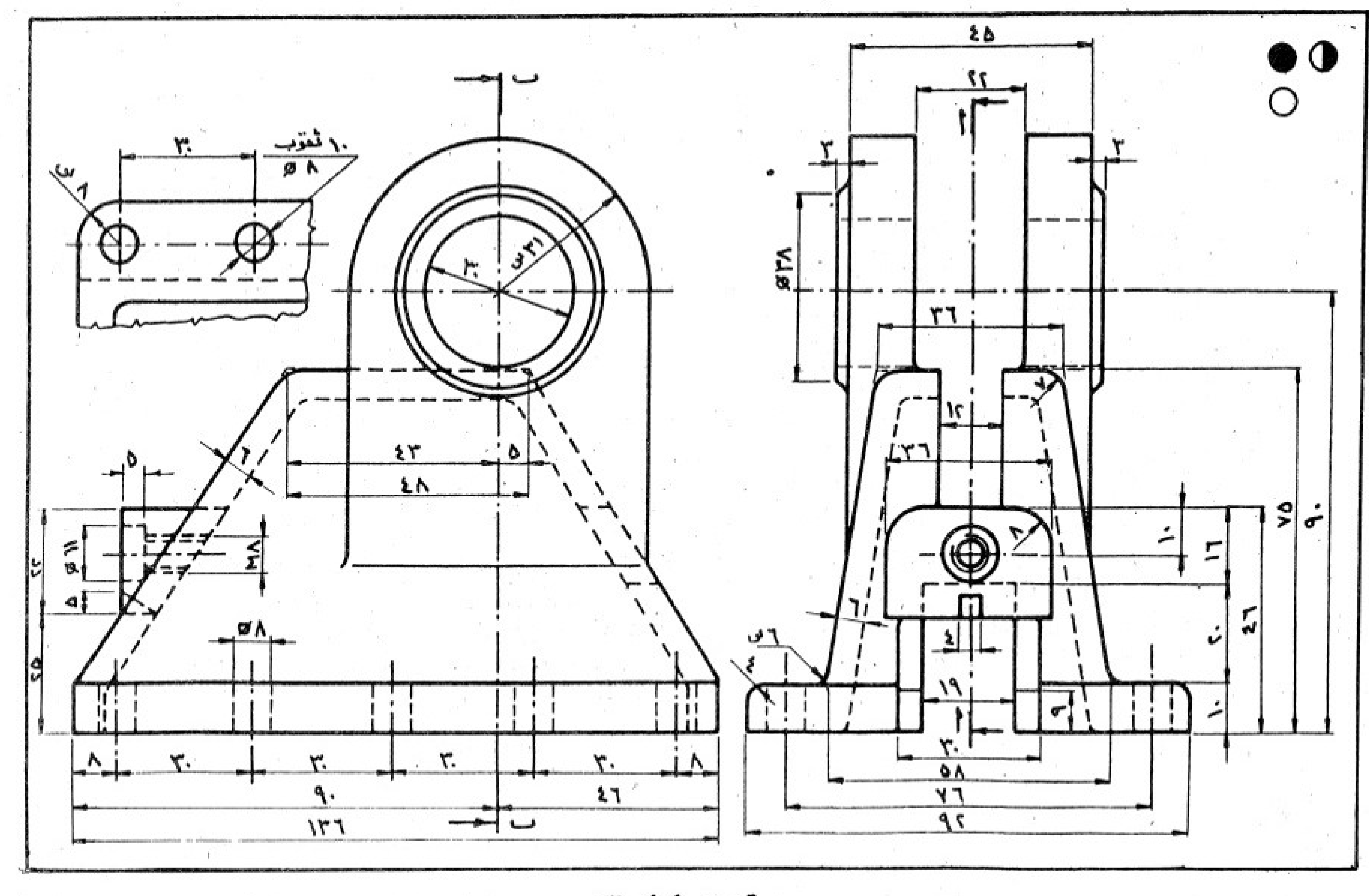

تمرين ٤ / ٣٢
٤ ثقوب Ø١٠
Ø٦٠
Ø١٤٠
١٠٠
٧٠
٣٨
١٣
٥٠
٢٠
١٥
١٠
٨٠
Ø١٠٠
Ø٧٥
Ø٥٠

٣٨ / ٤

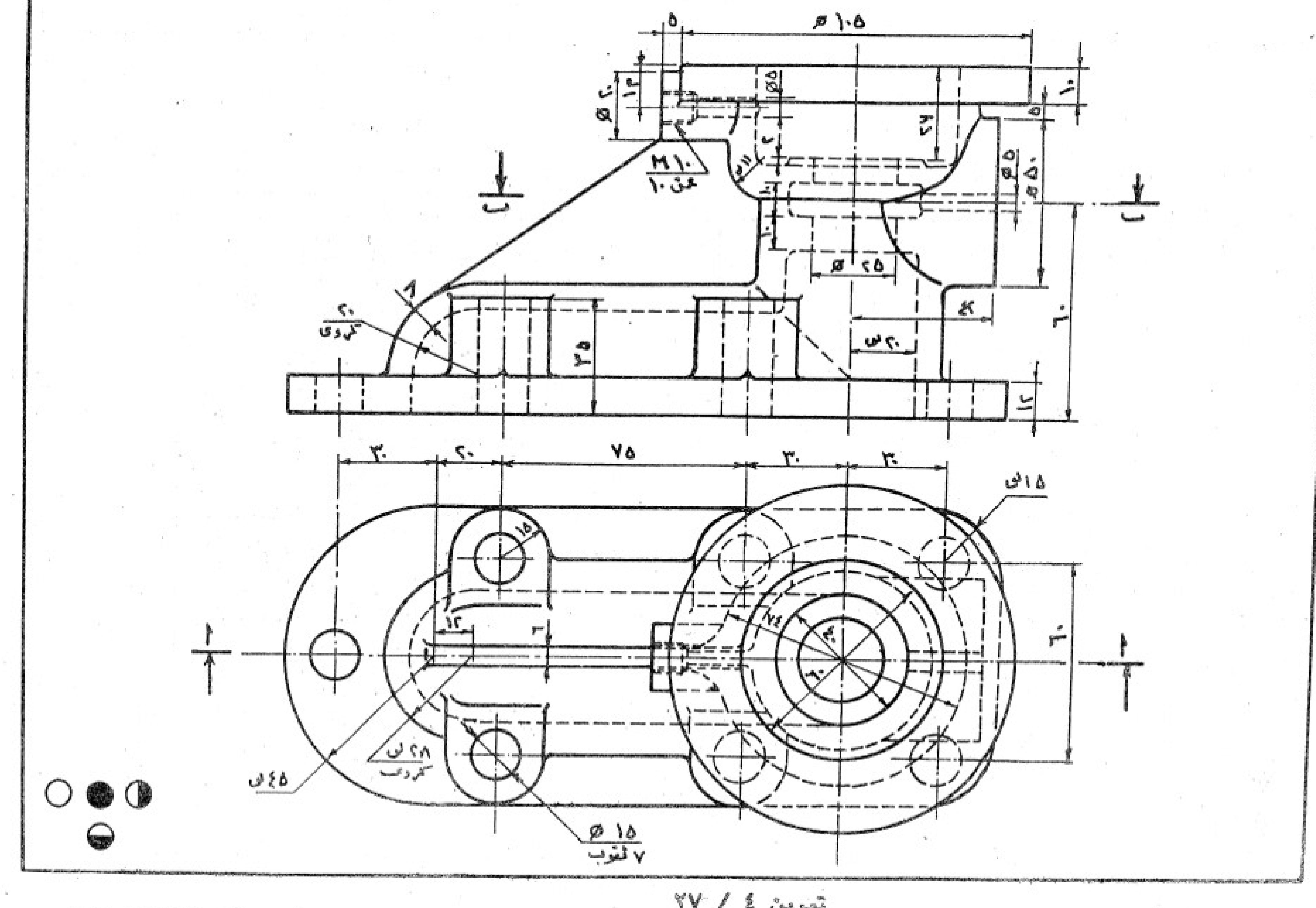
تمرين ٤ / ٢٤



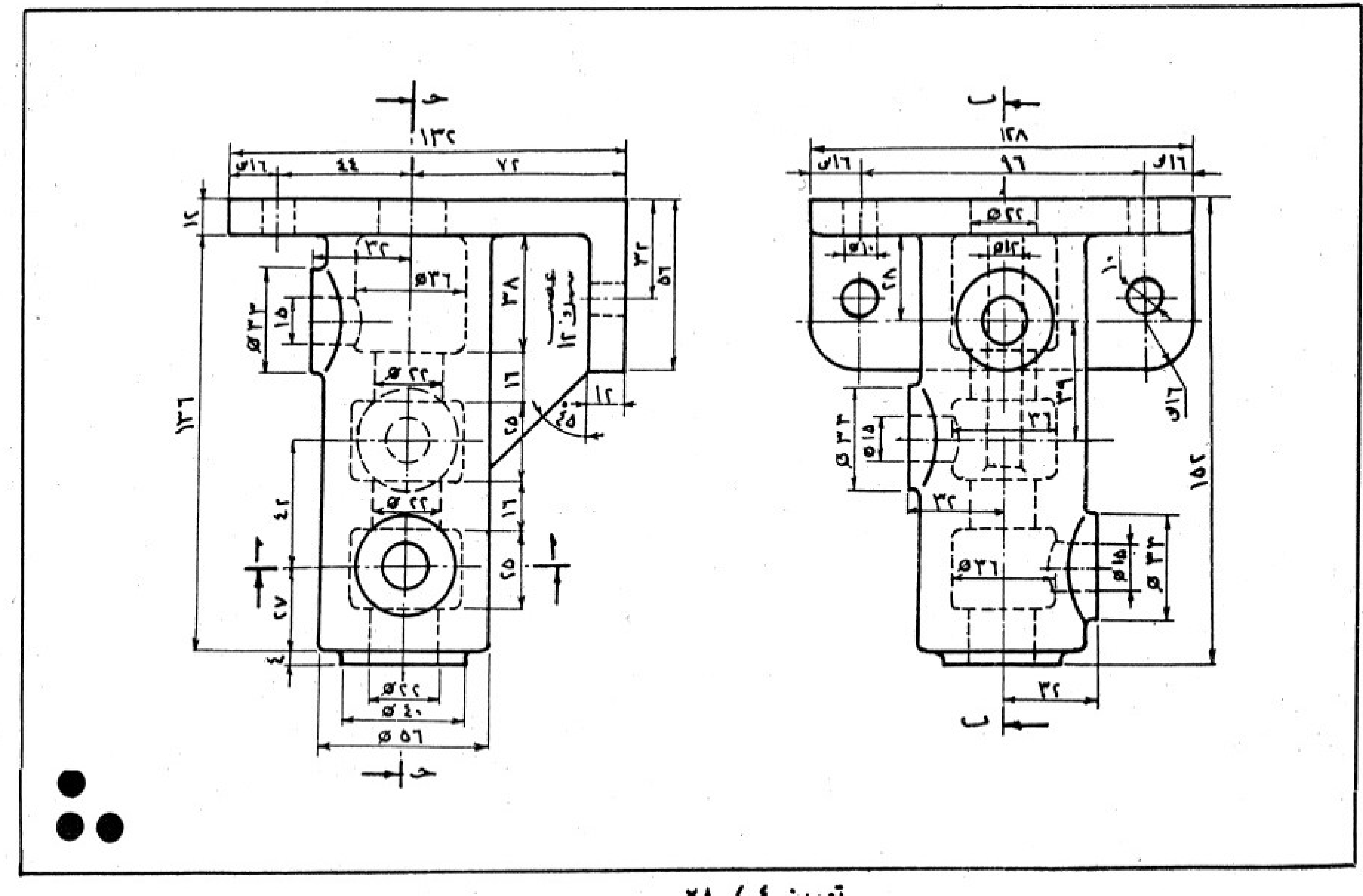
تمرين ٤ / ٢٥



تمرين ٤ / ٢٦



تمرين ٤ / ٢٧



تمرين ٤ / ٢٨

تمرين ٤ / ٢٩

قطاع افقى عند ١٢

عصب سمك ٤

قطاع عند ا ا

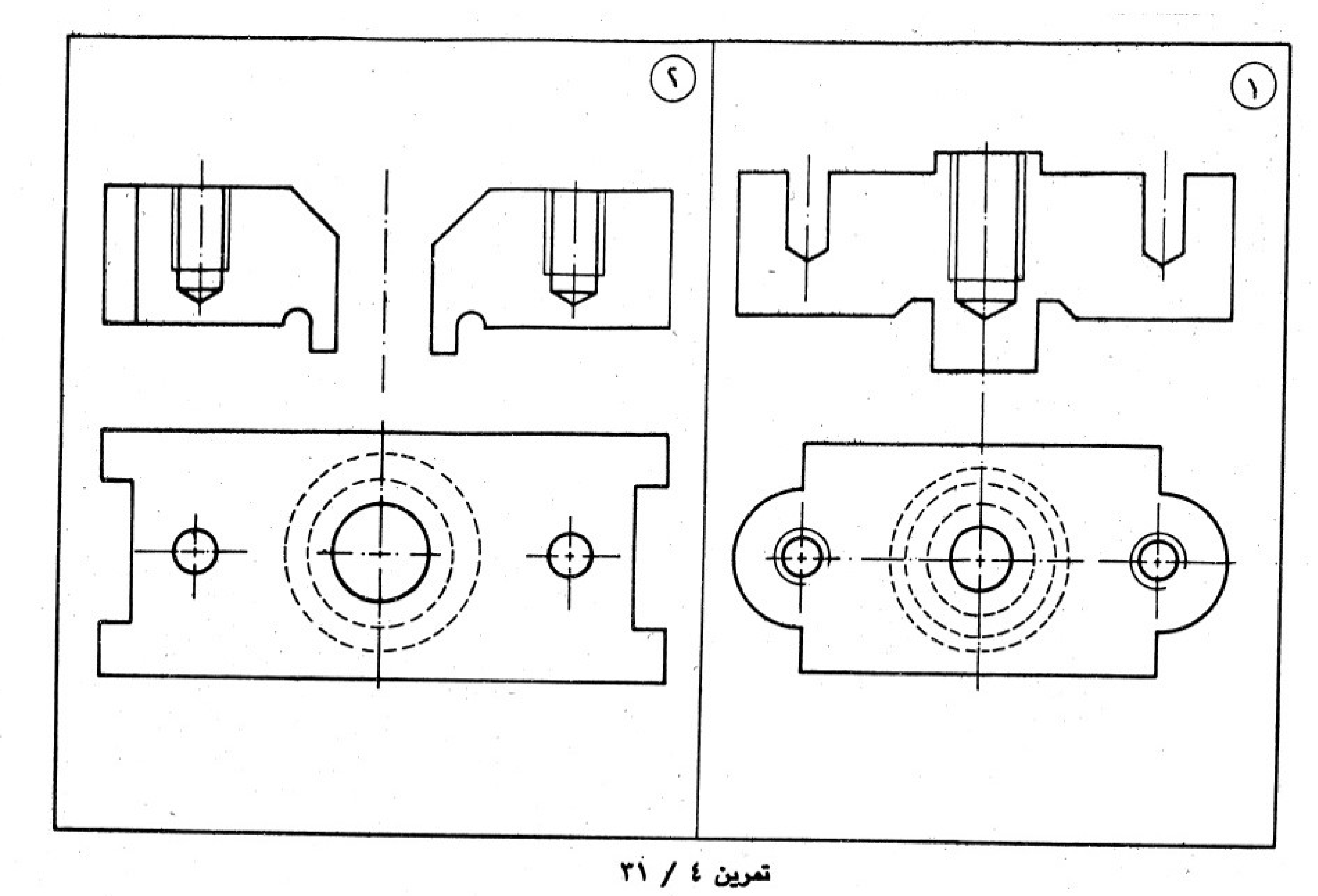
تمرين ٤ / ٣٠

٤-٣ المجموعة الثالثة

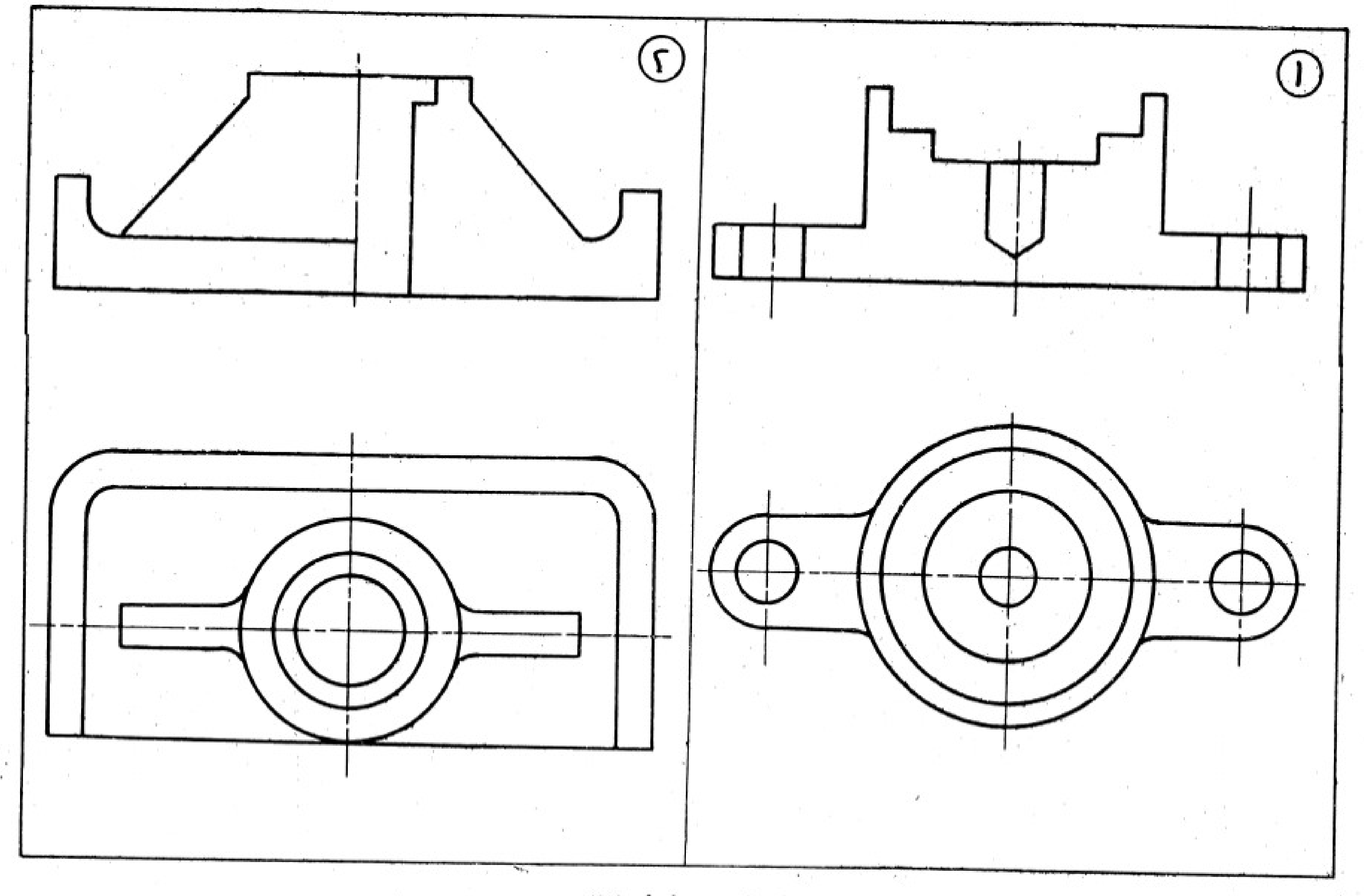
التدريب على تصحيح الرسومات الهندسية

على الصفحات التالية مجموعة من الرسومات الهندسية ، رسمت بحيث تكون بها أجزاء ناقصة يمكن مداركتها بإمعان النظر ودراسة العلاقة بين المسقطين المعطيين .

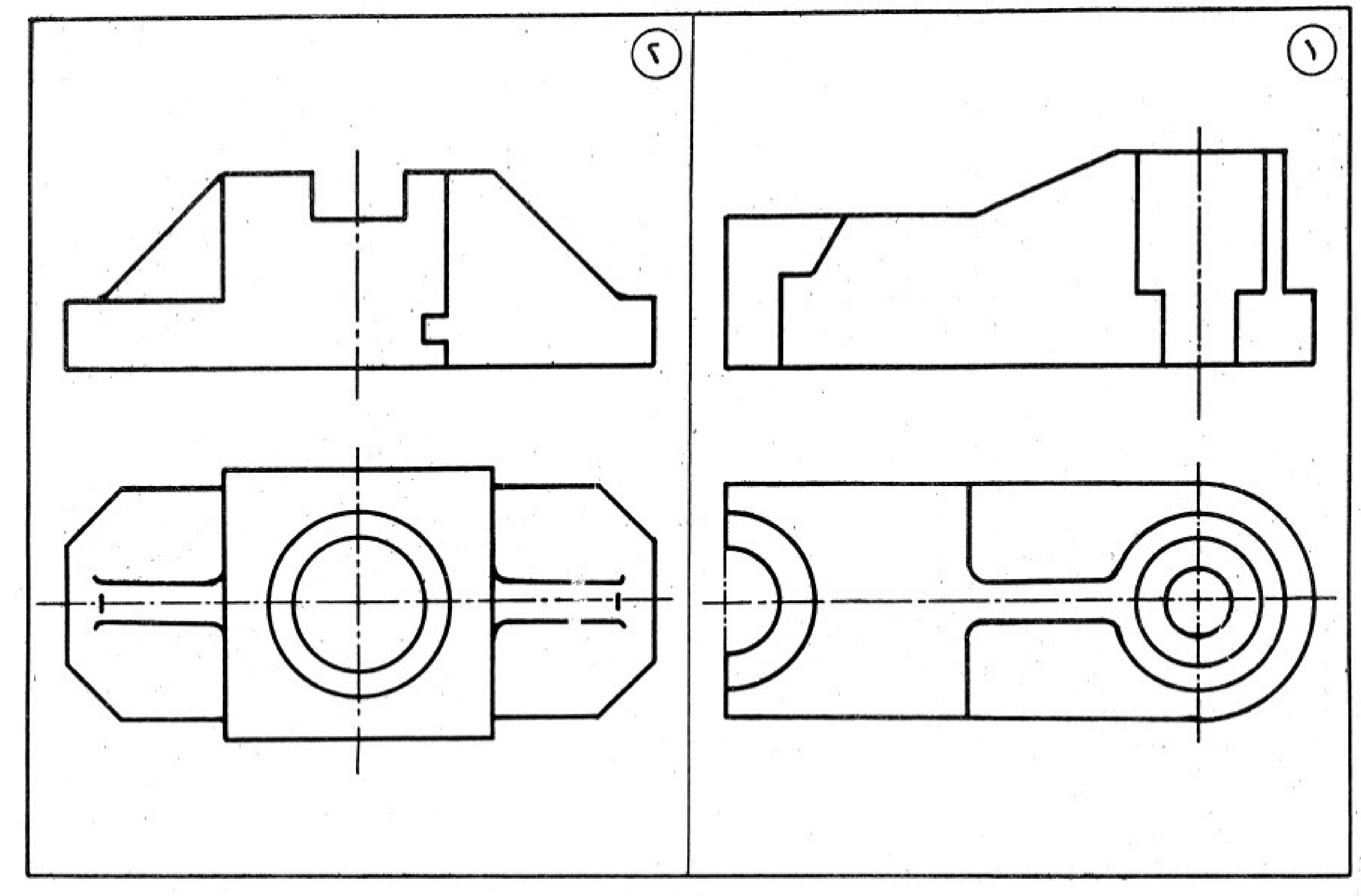
والمطلوب إعاده رسم هذه المساقط (بإعتبار مقياس الرسم للوحة المرسومة١:٢) مع إستكمال جميع الخطوط والشرط والتهشير الناقصة – ثم كتابة جميع الأبعاد .



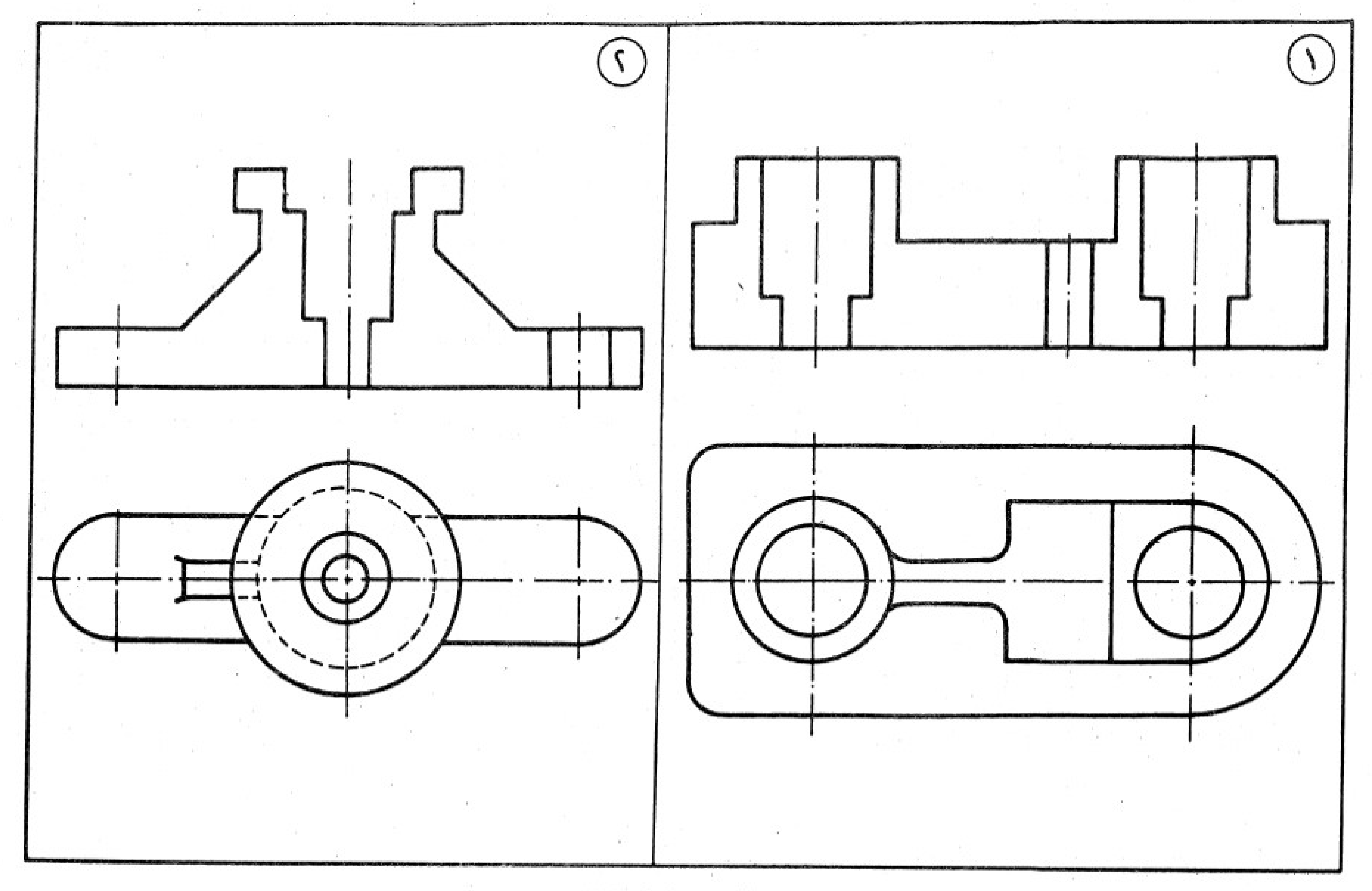
تمرين ٤ / ٣١



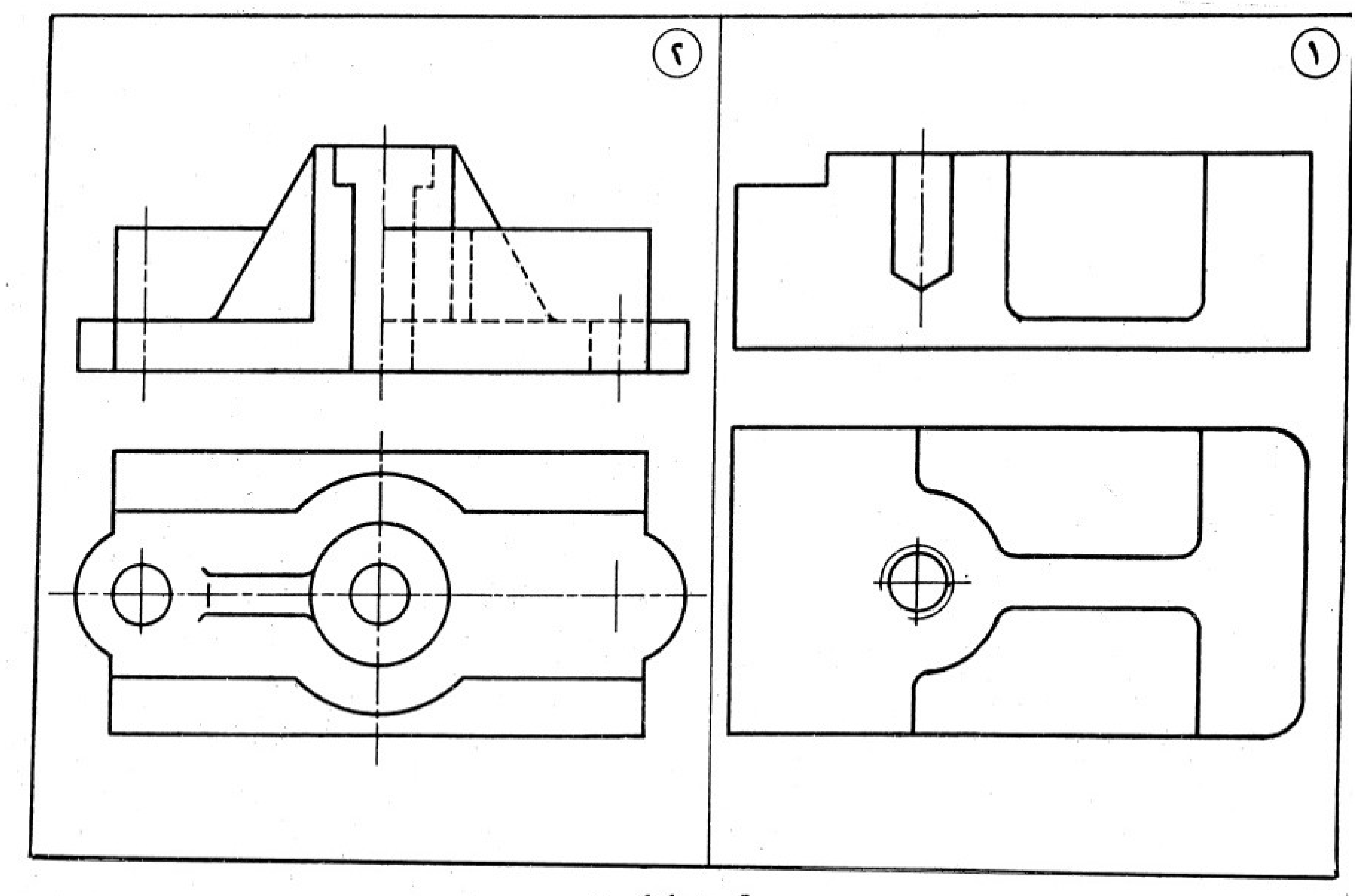
تمرين ٤ / ٣٢



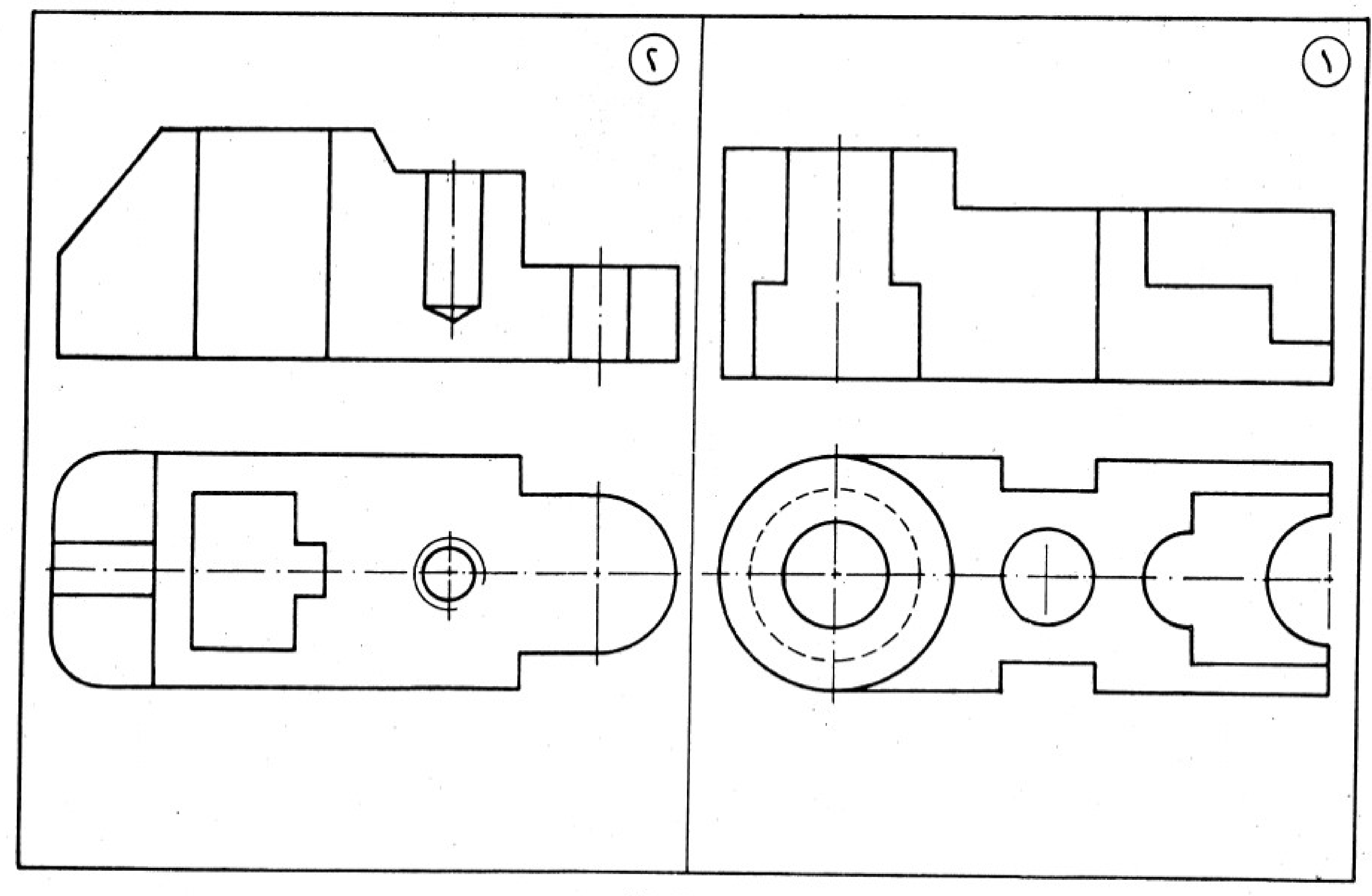
تمرين ٤ / ٣٢



تمرين ٤ / ٣٤



تمرين ٤ / ٣٥



تمرين ٤ / ٣٦

الباب الخامس

المساقط المساعدة

٥-١ تعريف .

سبق أن عرفنا من خلال دراستنا للاسقاط العمودي أن الاسطح لا تظهر بأشكالها وأبعادها الحقيقية الا في المستويات الموازية لها هذه الاسطح .

كما سبق أن درسنا أن الرسم التنفيذي يجب أن يشتمل على كافة التفاصيل والبيانات اللازمة للتشكيل أو التشغيل .

ولما كان كثيرا من أجزاء الماكينات تحتوي على أسطح مائله لا تظهر بصورتها الحقيقية في المساقط العادية مما يصعب دراستها وتنفيذها .

لذا فقد استعين بمستويات مساعده لها نفس ميل السطح أى موازية له فيكون المسقط الناتج من الاسقاط العمودي على هذا المستوى المساعد له نفس الشكل والابعاد الحقيقيه للسطح المائل مما يسهل دراسته وتنفيذه . ويسمى هذا المسقط بالمسقط المساعد .

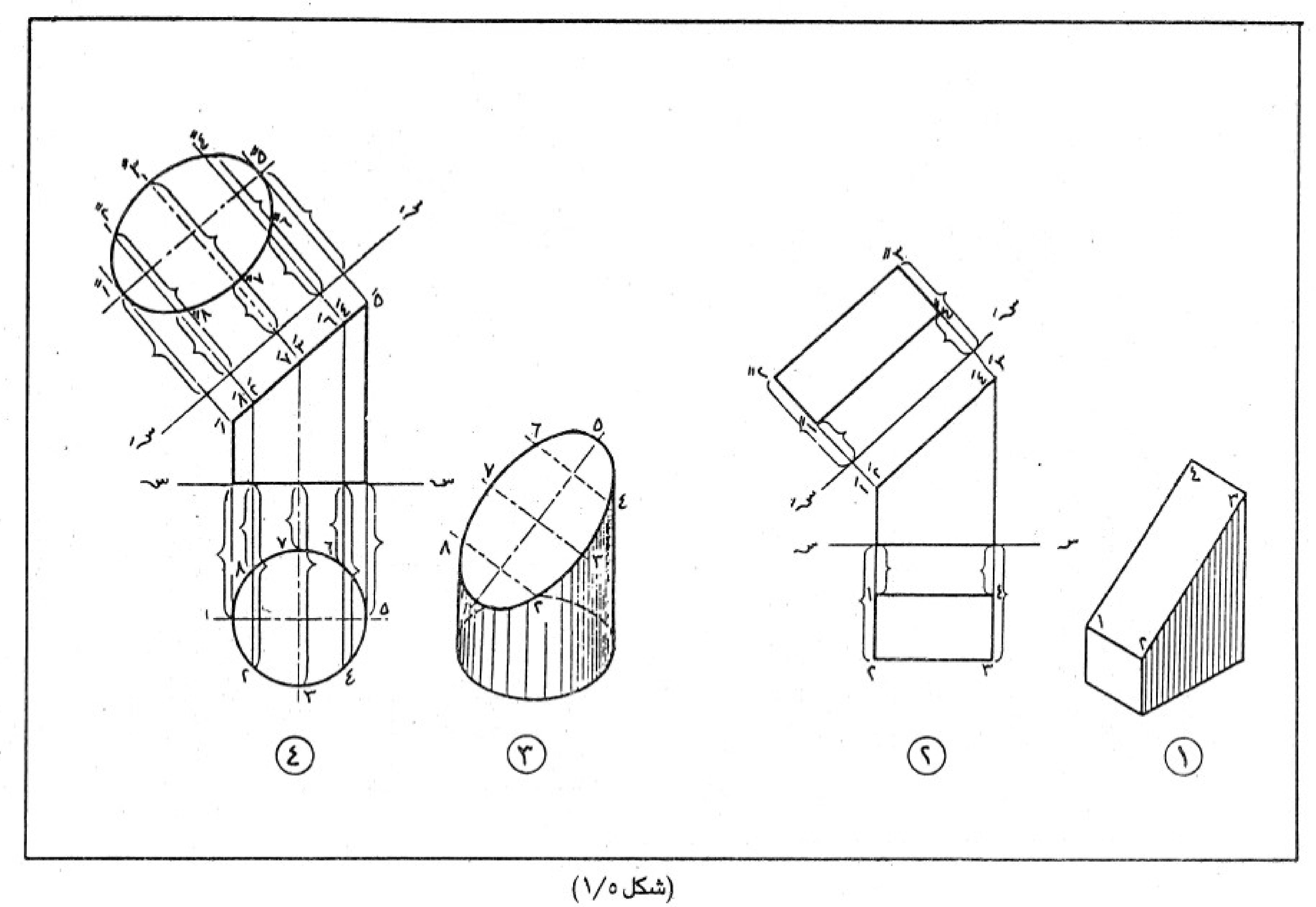
شكل ٥/١-١ يبين المنظور الهندسي لجسم سطحه العلوى يميل على المستويين الافقى والجانبى وعمودى على المستوى الرأسى .

شكل ٥/١-٢ يبين المسقطين الرأسى والافقى للمنظور السابق وفيه نجد أن المسقط الافقى لا يعطى الشكل الحقيقى للسطح ١-٢-٣-٤ حيث أن الضلعان ٢-٣ ، ١-٤ لا يظهران بطولهما الحقيقى لميلهما على المستوى الافقى - أما الضلعان ١-٢ ، ٤-٣ فيظهران بطولهما الحقيقى لكونهما موازيان للمستوى . أما المسقط الرأسى لهذا السطح فهو خط مائل بطول حقيقي وللحصول على الشكل الحقيقي لهذا السطح رسم مسقط مساعد بمعلومية الأطوال الحقيقية في المسقطين الأفقى والرأسى لهذا السطح ووقعت الاحداثيات في الاتجاه العمودي على المحور المساعد (س/ س/) المناظر للمحور (س س) .

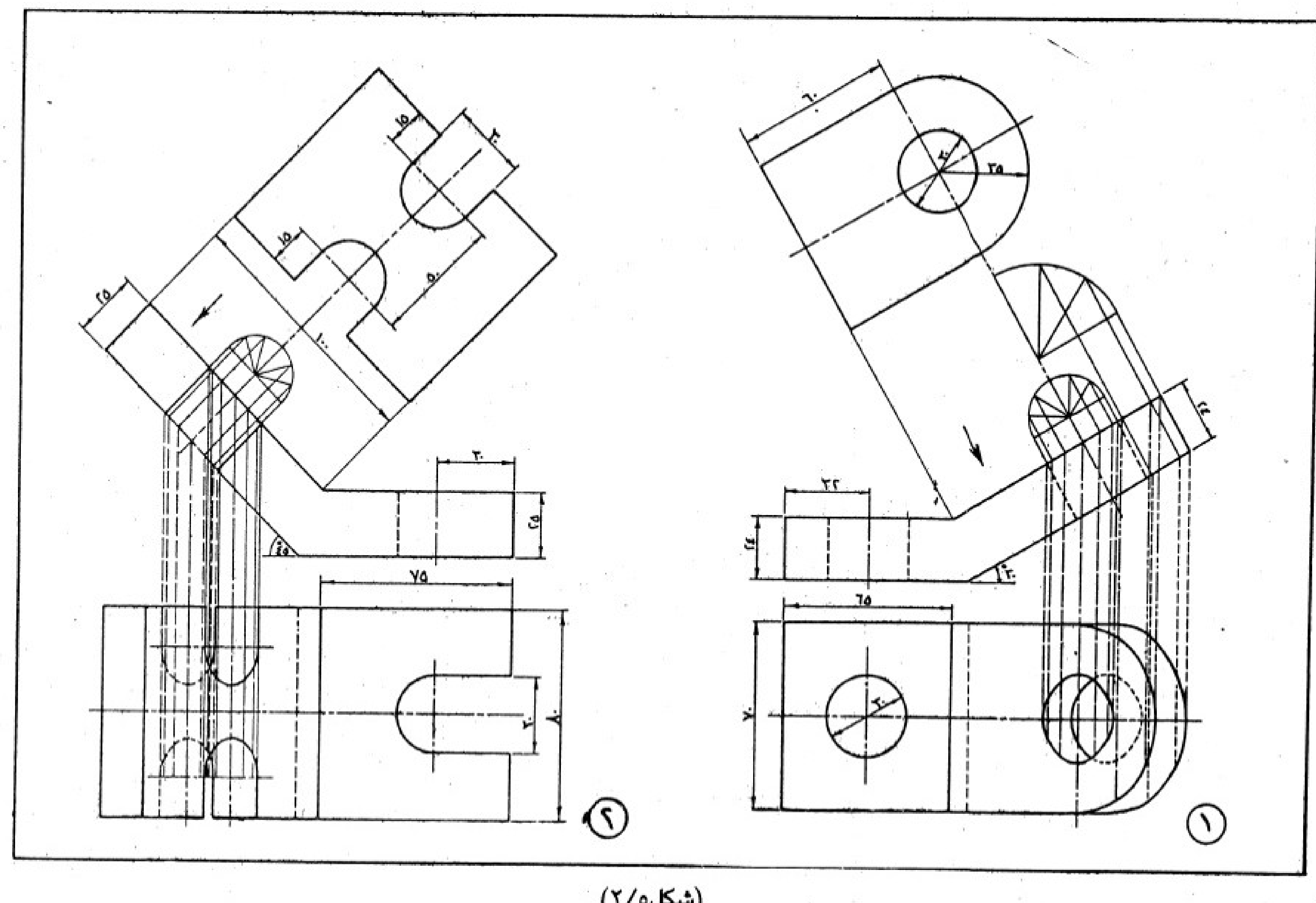
شكل٥/١-٣ يبين المنظور الهندسي لاسطوانة قائمة مقطوعة بمستوى مائل على الافقى والجانبي وعمودى على الرأسى .

شكل ٥/١-٤ يبين المسقطين الرأسى والافقى والمسقط المساعد.

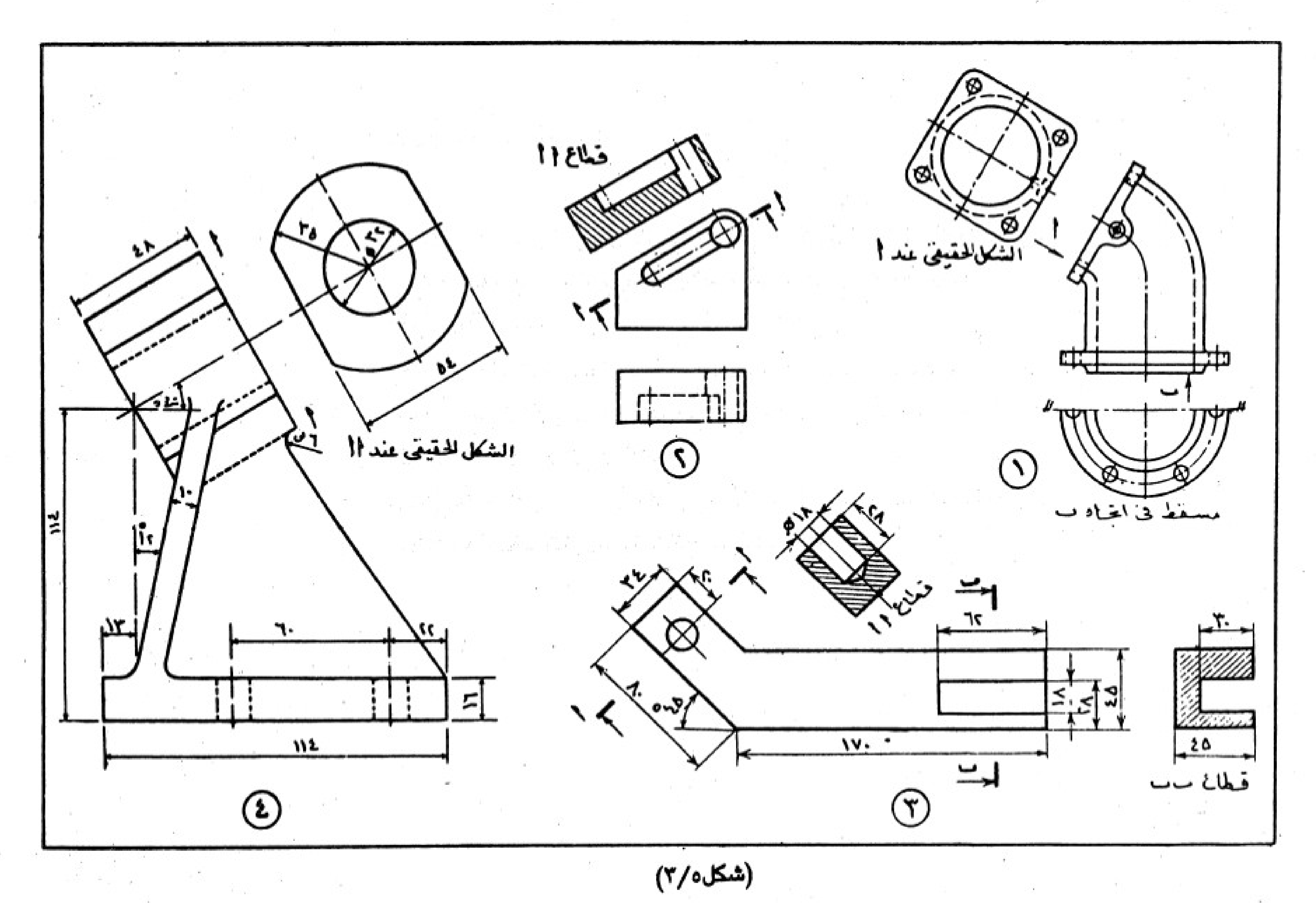
ملحوظة :- حيث أن الفراغ بين المسقطين الرأسى والافقى يقدر تبعا لتقسيم اللوحه وأن ابعاد الاحرف عن المحور (س س) لا علاقة لها بأبعاد السطح فيمكن رسم المسقط المساعد مباشرة في الفراغ المناسب بلوحة الرسم بنقل الابعاد الحقيقية من المسقطين المعلومين كما في الشكلين ٥/٢ ، ٥/٣ .



(شكل ١/٥)



(شكل٥/٢)


قطاع ا ا
الشكل الحقيقى عند ا
مسقط فى اتجاه ب
الشكل الحقيقى عند ا ا
قطاع ا ا
قطاع ب ب

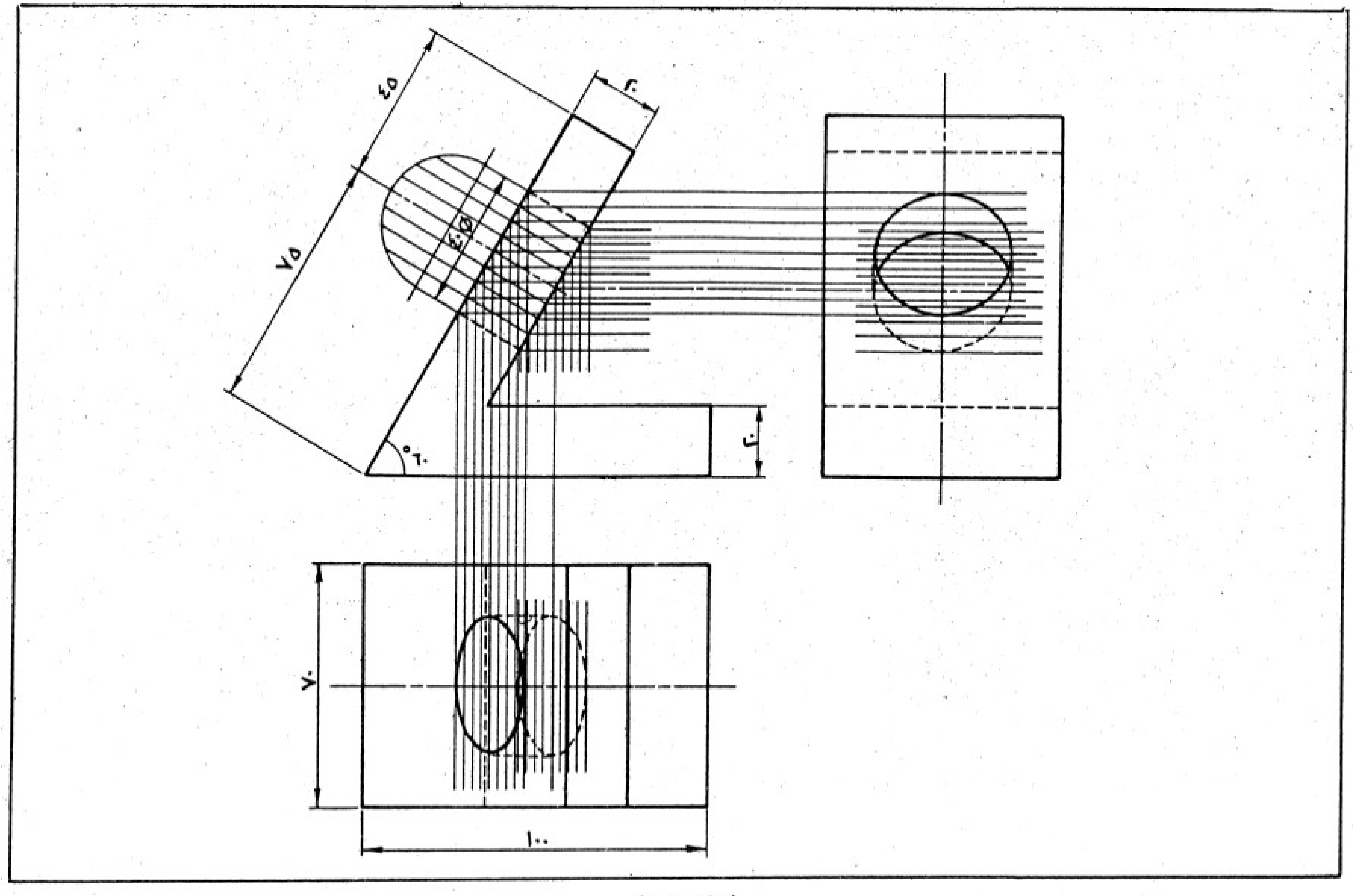
(شكل٥/٣)

٥-٢ الاستعانه بالمسقط المساعد

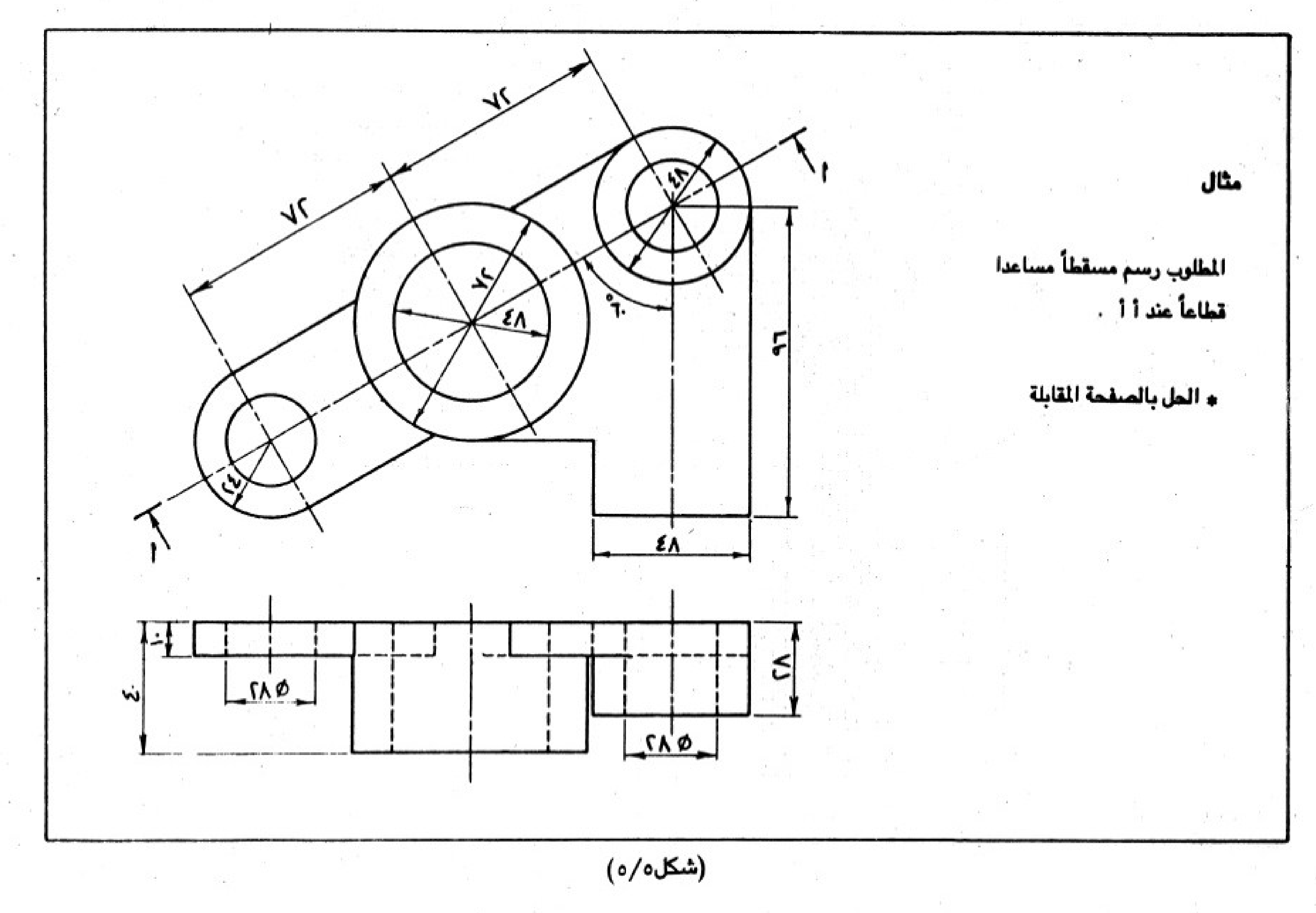
في بعض الحالات لا يتمثل الشكل الحقيقي لشكل ما (دائرة مثلا) في أى من المساقط الثلاثة مما يستلزم رسم مسقط مساعد الغرض منه الحصول على المساقط الثلاثة لهذا السطح .

وشكل ٥/٤ يوضح طريقة الاستعانة بالاستعانه بالمسقط المساعدلتجويف دائرى قطره ٤٠ مم (يكتفى برسم نصف الدائره) للحصول على المسقطين لهذا الثقب فى كل من المسقطين الجانبي والأفقى .

وشكلى ٥/٥ ، ٥/٦ يوضحان مثالا لرسم المسقط المساعد وطريقة الحل كما يوضح شكل ٥/٧ أمثلة مختلفة لرسم المساقط المساعدة كاملة.



(شكل٥/٤)

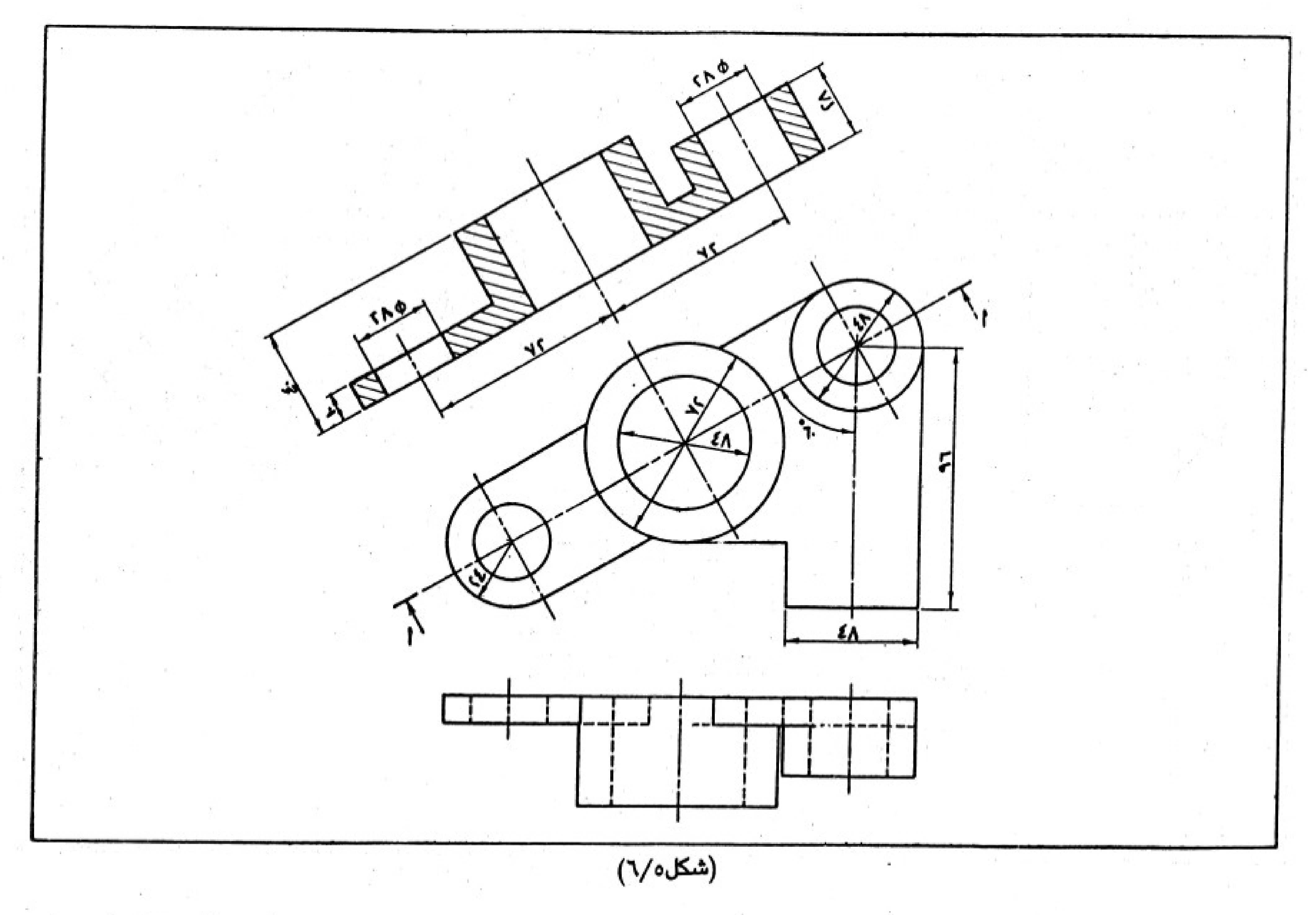


مثال

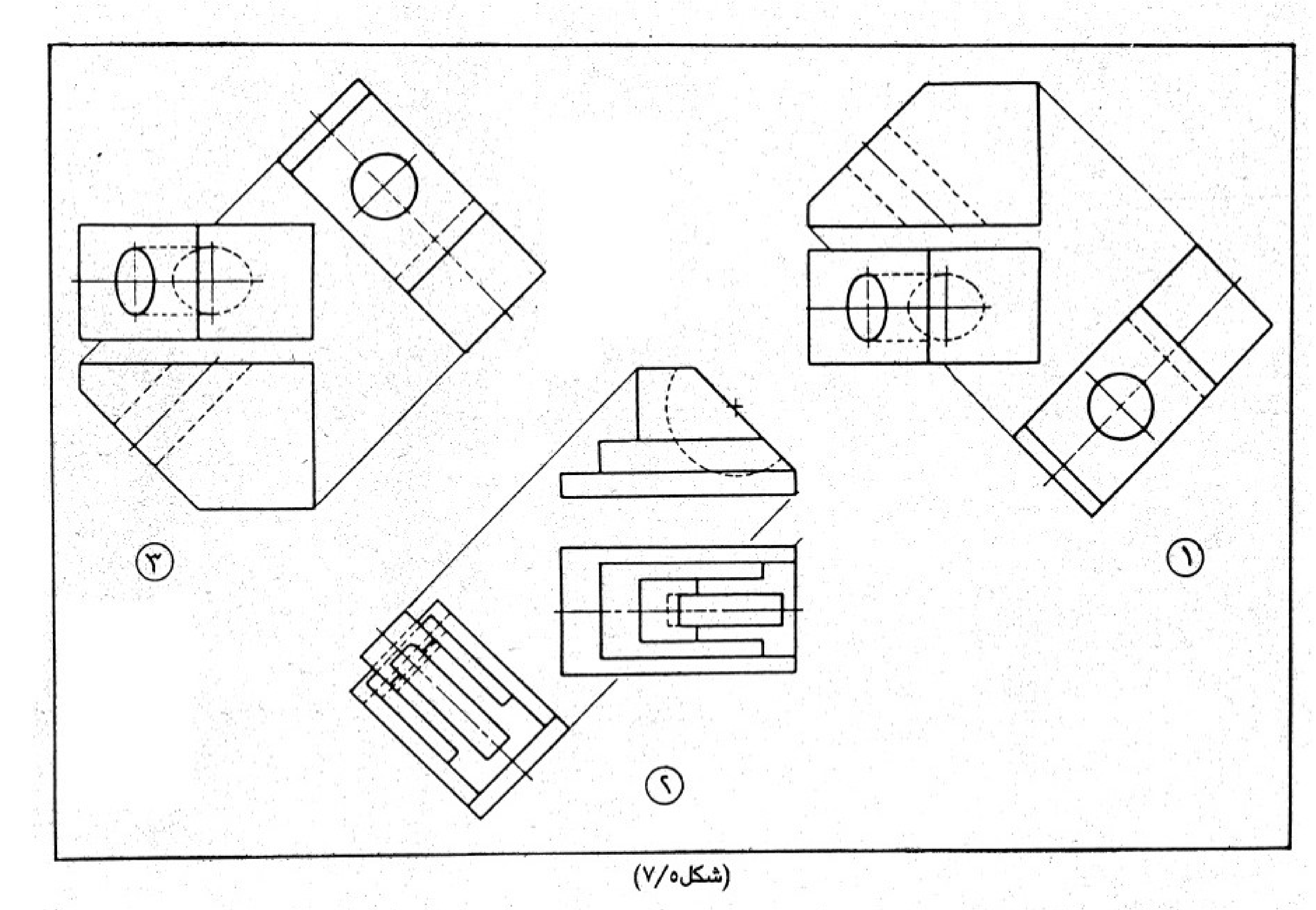
المطلوب رسم مسقطاً مساعدا قطاعاً عند أ أ .

* الحل بالصفحة المقابلة

(شكل٥/٥)



(شكل٥/٦)



(شكل٥/٧)

تمارين

١- المطلوب رسم المساقط الثلاثة للجسم الموضح مساقطه فى شكل ٨/٥ وذلك بإستخدام مسقط مساعد للدائرة ϕ ١٠٦مم.

٢- المطلوب رسم المساقط الموضحة بشكل ٩/٥ ثم إستنتاج المسقط المساعد عند مستويات القطاع أ أ الموضحة بشكل ٩/٥ .

٣- المطلوب رسم مايلى للجسم الموضح بشكل ١٠/٥

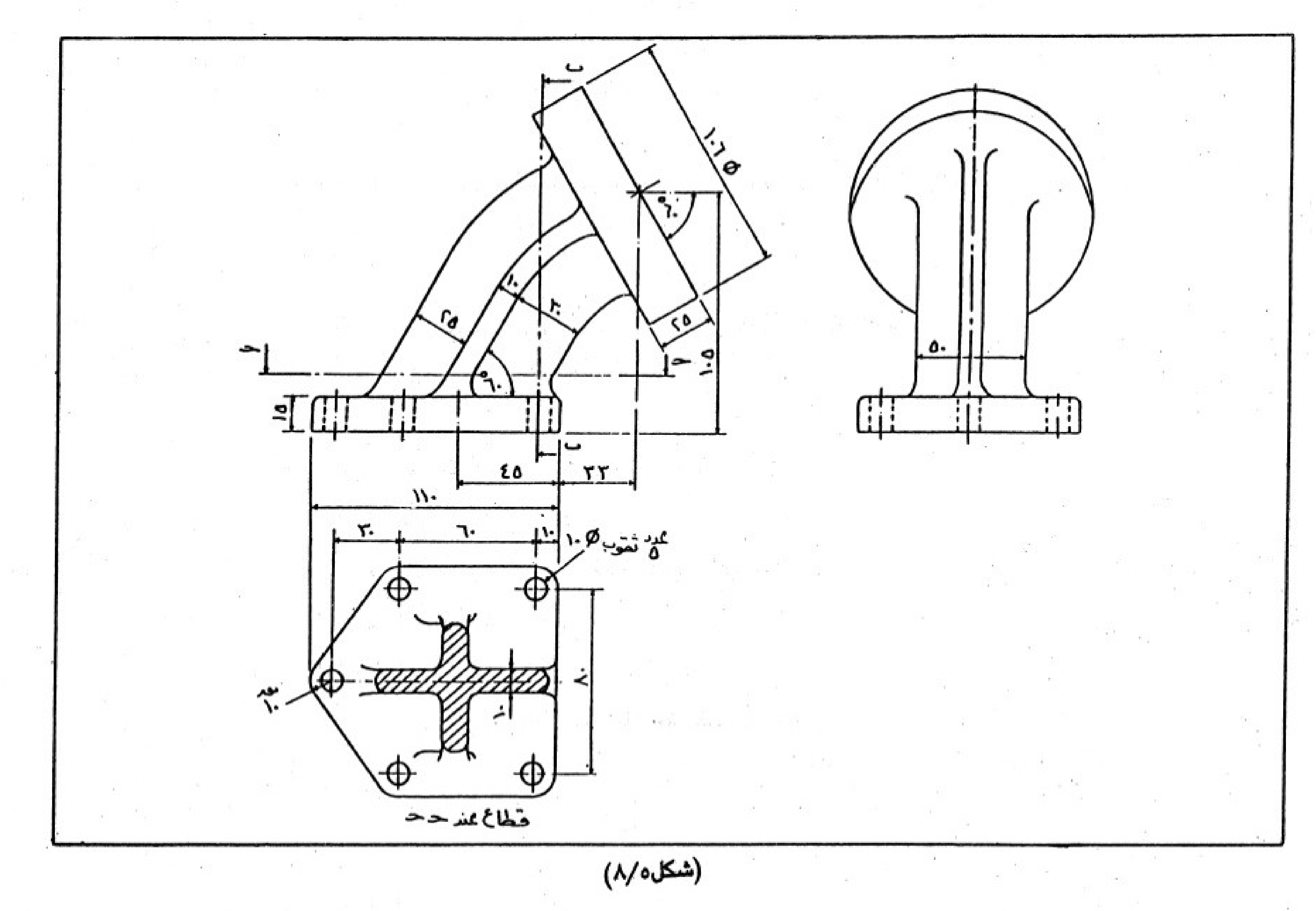
١- قطاعاً رأسياً كاملاً.

٢- مسقطاً جانبياً قطاعاً عند المحور الرأسي للاسطوانه

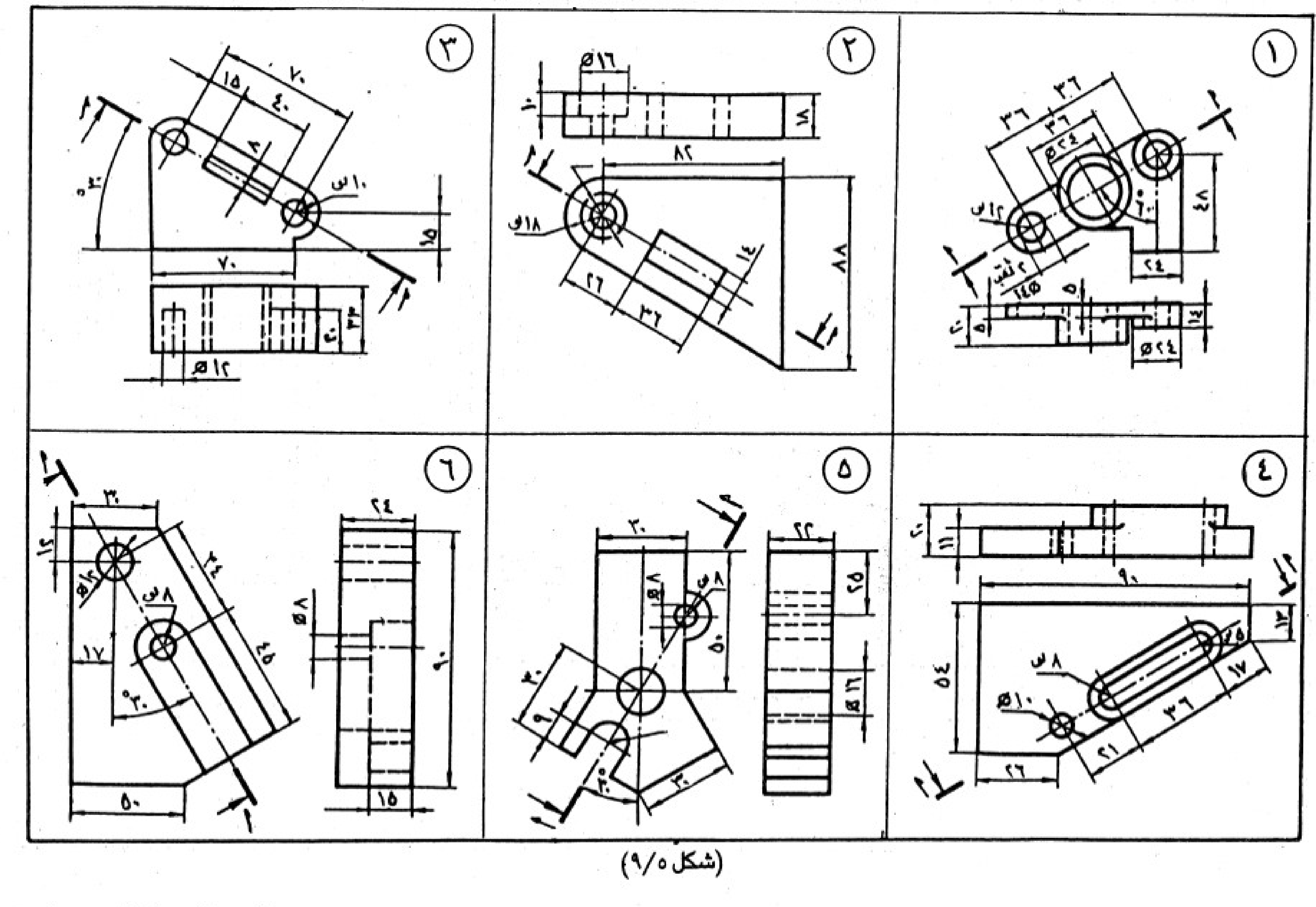
٣- مسقطاً أفقياً كاملاً .

٤- مسقطاً مساعداً ناظراً فى إتجاه السهم

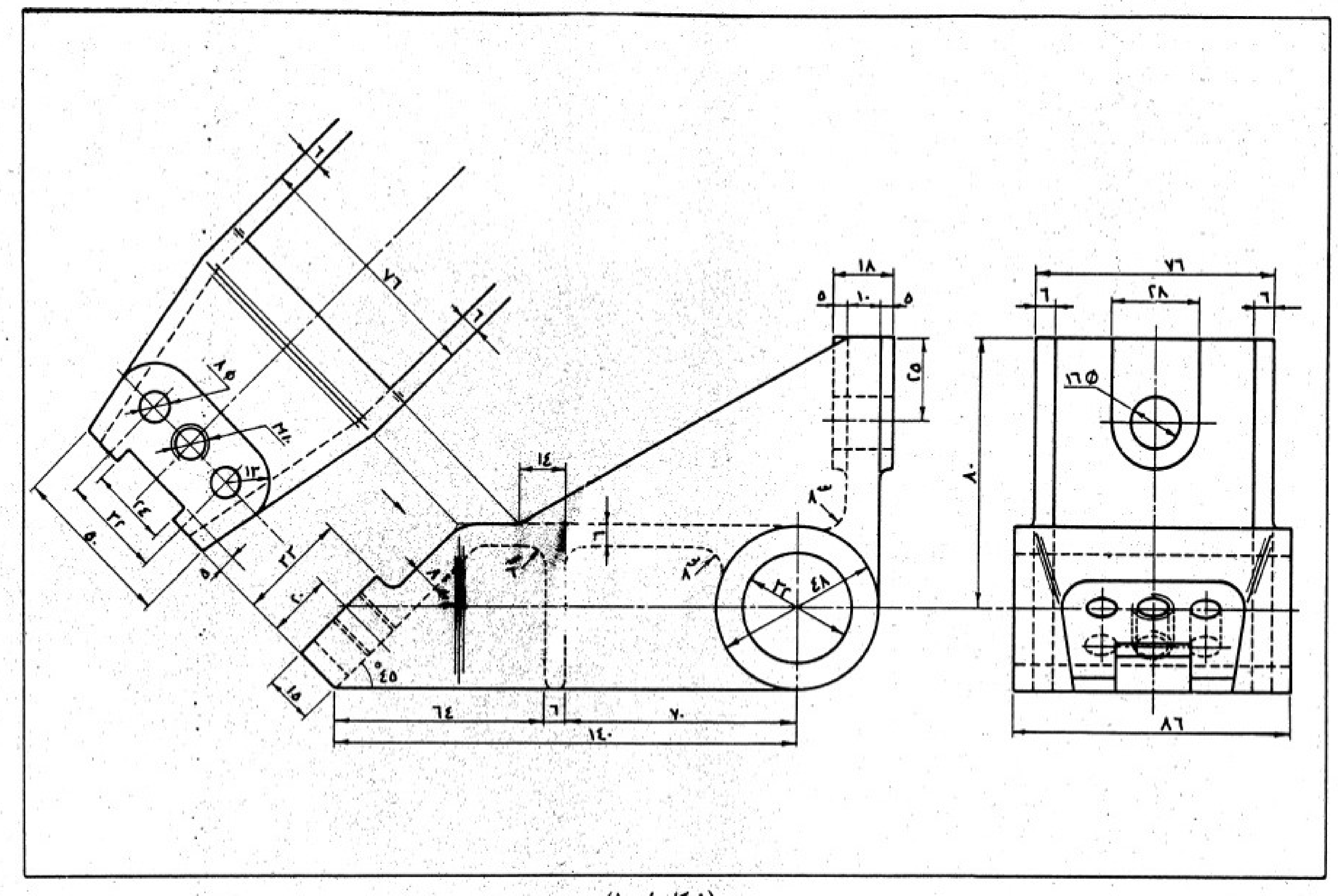
(يكتفى بإسقاط الجزء المائل فقط كما في الشكل)



(شكل٥/٨)



(شكل ٥/٩)



(شكل٥/١٠)

الباب السادس

اعداد الرسومات التنفيذية من الرسم المجمع

المثال التالي تطبيق على ماسبق دراسته بمنهج الصف الثاني باب الرسومات التنفيذية.

وفي هذا المثال يوضح شكل ٦/١ علبه مشاق مكونه من أربعة اجزاء رئيسية موضحة بجدول التشغيل .

ويعتبر هذا الرسم رسما انشائيا مجمعا حيث يشتمل على جميع الابعاد وأنوا ع التداخل وعلامات التشغيل وجدول التشغيل وقد اختير الجزئين (٢) ، (١) لرسمهما رسما تنفيذيا (شكلي ٦/٢ ، ٦/٣) ويلاحظ أن هذا الرسم التنفيذى يجب أن يشتمل على البيانات التالية :-

١- أختيار المساقط الكافية للتعرف على الجسم .

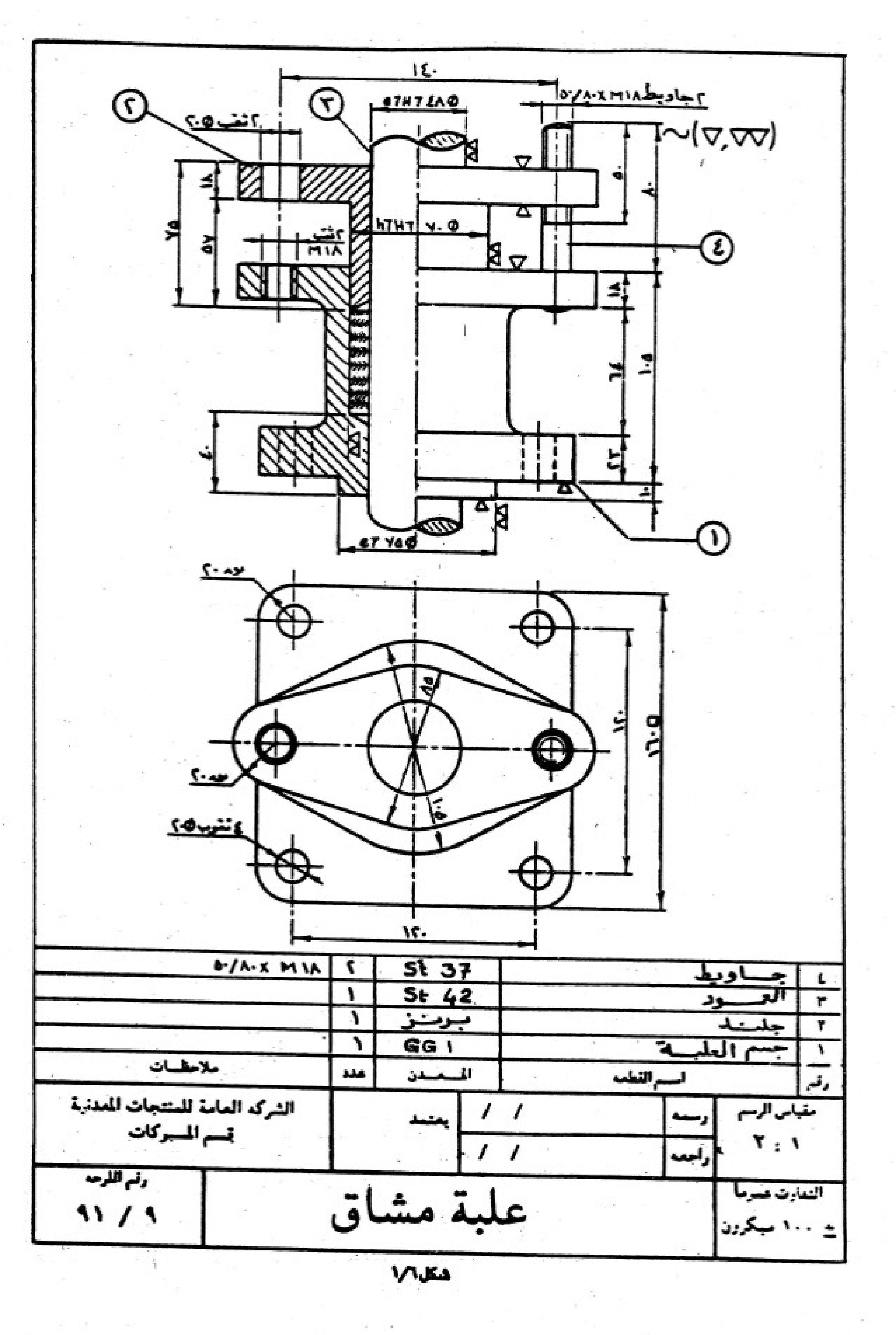
٢- كتابة جميع الابعاد اللازمة للتنفيذ بما في ذلك تحديد درجة التداخل وأي ابعاد ذات تفاوت محدد .

٣- وضع علامات التشغيل بوضوح .

٤- جدول تشغيل لتحديد اسم القطعة ورقمها ونوع المعدن وأى ملاحظات أخرى .

كما يلاحظ أنه في حالة الأجزاء القياسية مثل المسامير والصواميل فأنه يمكن الاكتفاء بتحديد مواصفاتها فقط دون رسمها .

والتمارين من ٦/١ الى ٦/٩ مطلوب اعداد الرسومات التنفيذية لبعض مفرداتها المطلوبة مع استكمال أى بيانات ناقصة في جدول التشغيل أو استنتاج الابعاد ذات الازواج للمفردات .

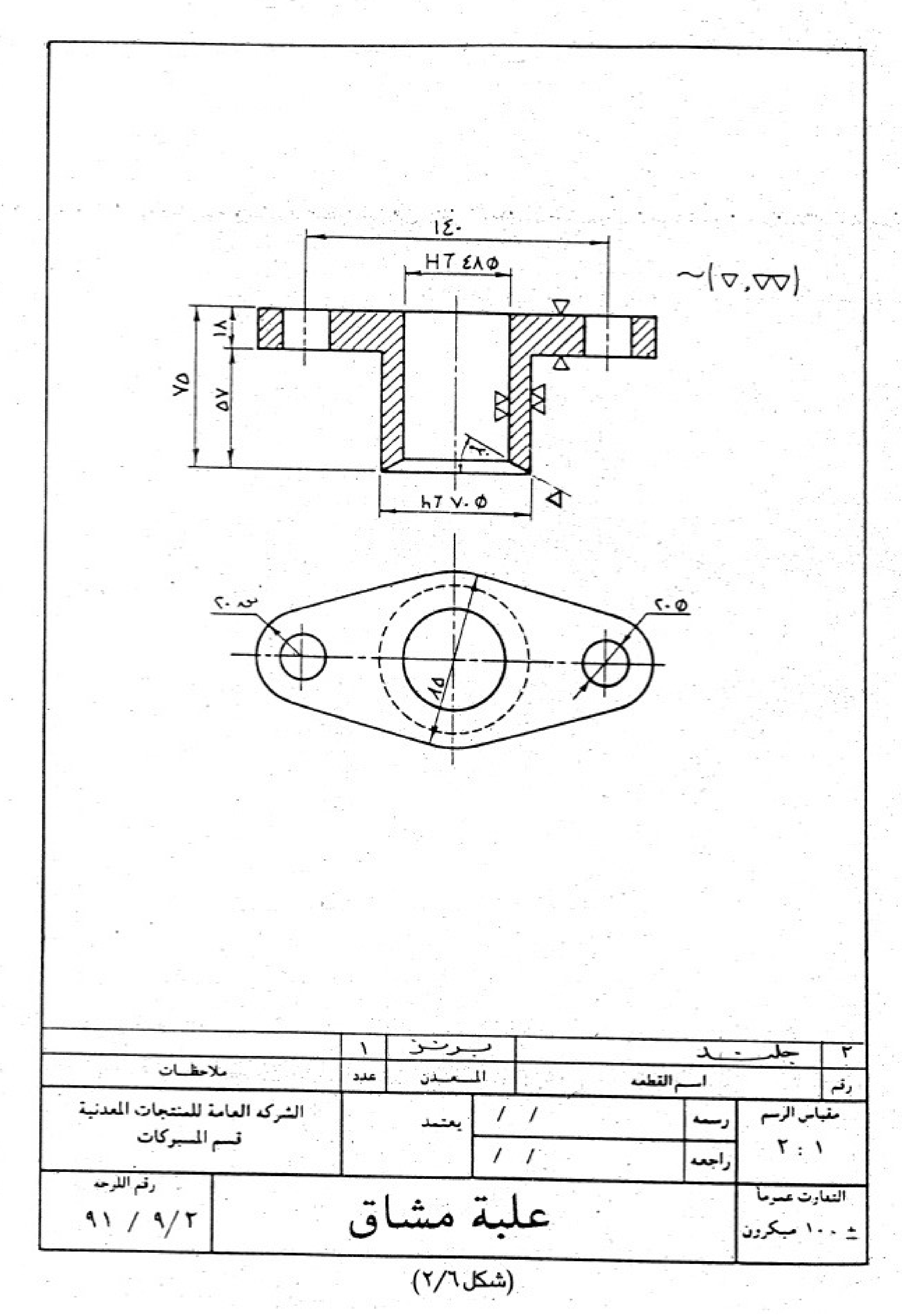


رقم	اسم القطعة	المعدن	عدد	ملاحظات
٤	جاويط	St 37	٢	م١٨ × ٨٠ / ٥٠
٣	العمود	St 42	١	
٢	جلبة	برونز	١	
١	جسم العلبة	GG 1	١	

مقياس الرسم	رسمه	/ /	يعتمد	الشركة العامة للمنتجات المعدنية قسم المبركات
١ : ٢	راجعه	/ /		

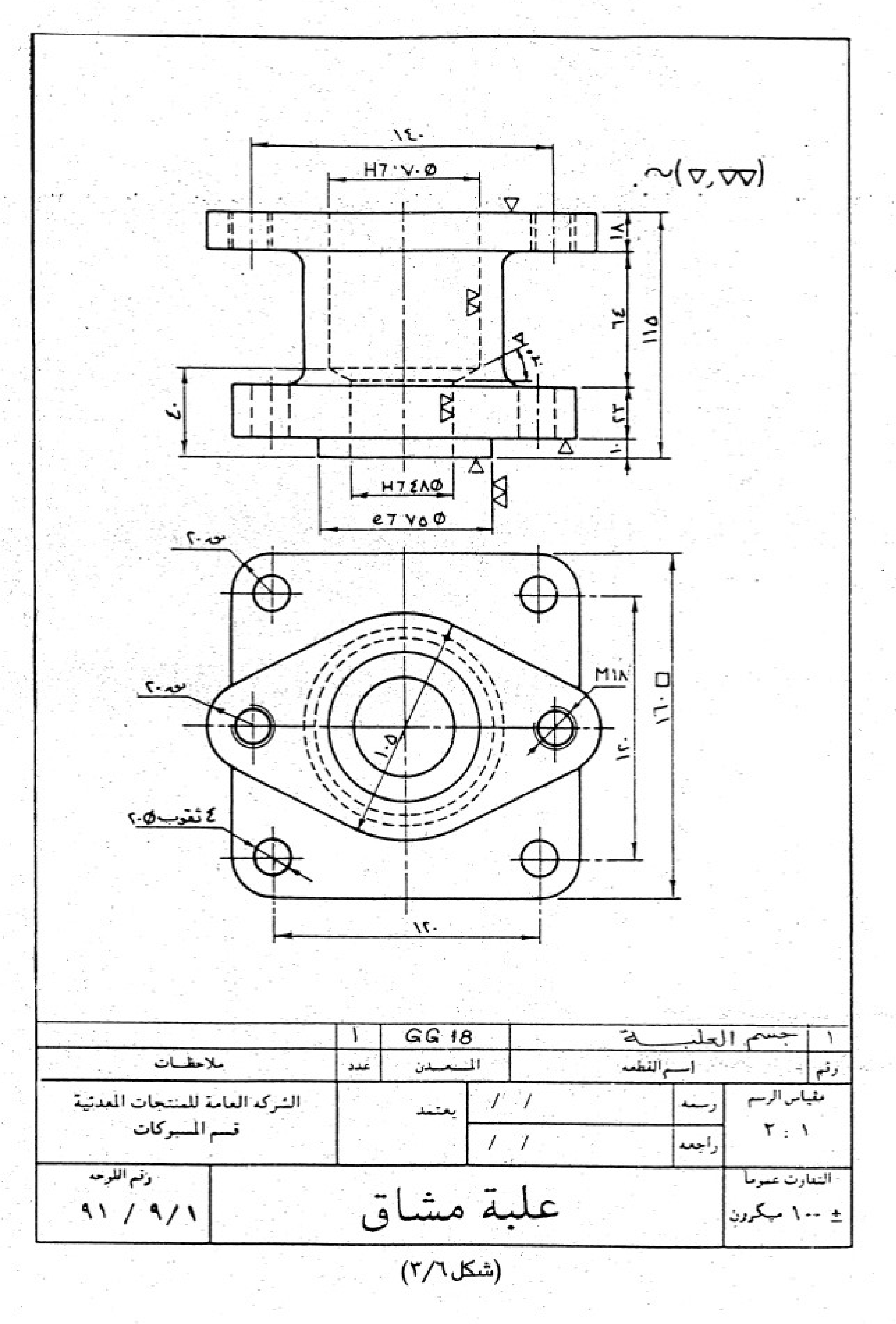
التفاوت عموماً ± ١٠٠ ميكرون	علبة مشاق	رقم اللوحة ٩١ / ٩

شكل ١/٦



١٤٠
H7 ٤٨Φ
~(▽,▽▽)
١٨
٧٥
٥٧
٣٠°
h7 ٧٠Φ
٢٠Φ
٢٠ ع
٨٥
٢
جلبــد
١
برنــز
رقم
اسم القطعه
المعدن
عدد
ملاحظـات
مقياس الرسم
١ : ٢
رسمه
راجعه
/ /
/ /
يعتمد
الشركه العامة للمنتجات المعدنية
قسم المسبوكات
التفاوت عموماً
± ١٠٠ ميكرون
علبة مشاق
رقم اللوحه
٢/٩ / ٩١

(شكل ٢/٦)


١٤٠
H٧٠٧٠Ø
١٨
٦٤
١١٥
٢٣
١٠
٤٠
H٧٤٨Ø
e٧ ٧٥Ø
ع٢٠
٤ ثقوب Ø٢٠
M١٨
١٦٠ □
١٢٠
١٠٥
| ١ | GG 18 | | جسم العلبة | ١ |
| ملاحظات | عدد | المعدن | اسم القطعه | رقم |
الشركة العامة للمنتجات المعدنية
قسم المسبوكات
يعتمد
رسمه / /
راجعه / /
مقياس الرسم ١ : ٢
رقم اللوحه ١/٩/ ٩١
علبة مشاق
التفاوت عموماً ± ١٠٠ ميكرون
(شكل ٦/٣)

تمرين ٦/١

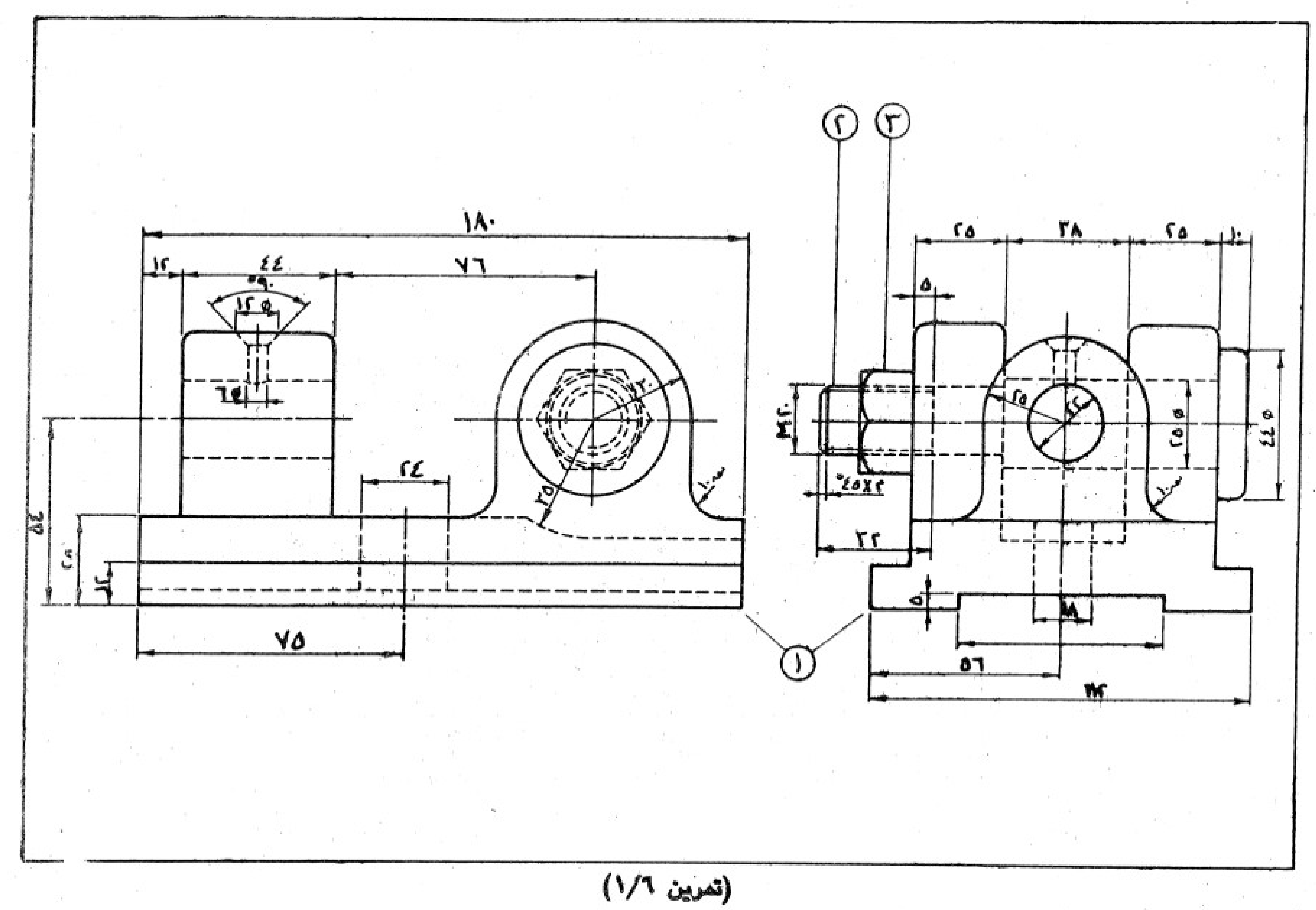
قـاعـدة منزلـقـة

الشكل يوضح قاعدة منزلقه مكونه من القاعدة (١) مركب بها البنز (٢) بإستخدام صاموله (٣).

والمطلوب اعداد الرسم التنفيذي للقطعتين ١ ، ٢ مع إختيار المساقط المناسبة لكل قطعة - وكذا كتابه جميع الأبعاد وتحديد أنواع التداخل وعلامات التشغيل المناسبه.

نق للأركان ٣ مم

رقم قطعه	اسم القطعـة	عدد	المعدن	ملاحظات
٣	صاموله مسدسة M ٢٠	١	St 37	
٢	بنز ذو رأس مستديرة.	١	St 37	
١	قاعـــــدة	١	GS 38	


١٨٠
١٢
٤٤
٧٦
٩٠°
١٢٫٥
٦٫٤
٢٤
٢٠
٢٥
١٠
٧٥
٢٥
٣٨
٢٥
١٠
٥
٢
٣
M٢٠
٢٥
٢٥٫٥
٤٤٫٥
٢X٤٥°
٢٢
٥
١٨
٥٦
١

(تمرين ٦/١)

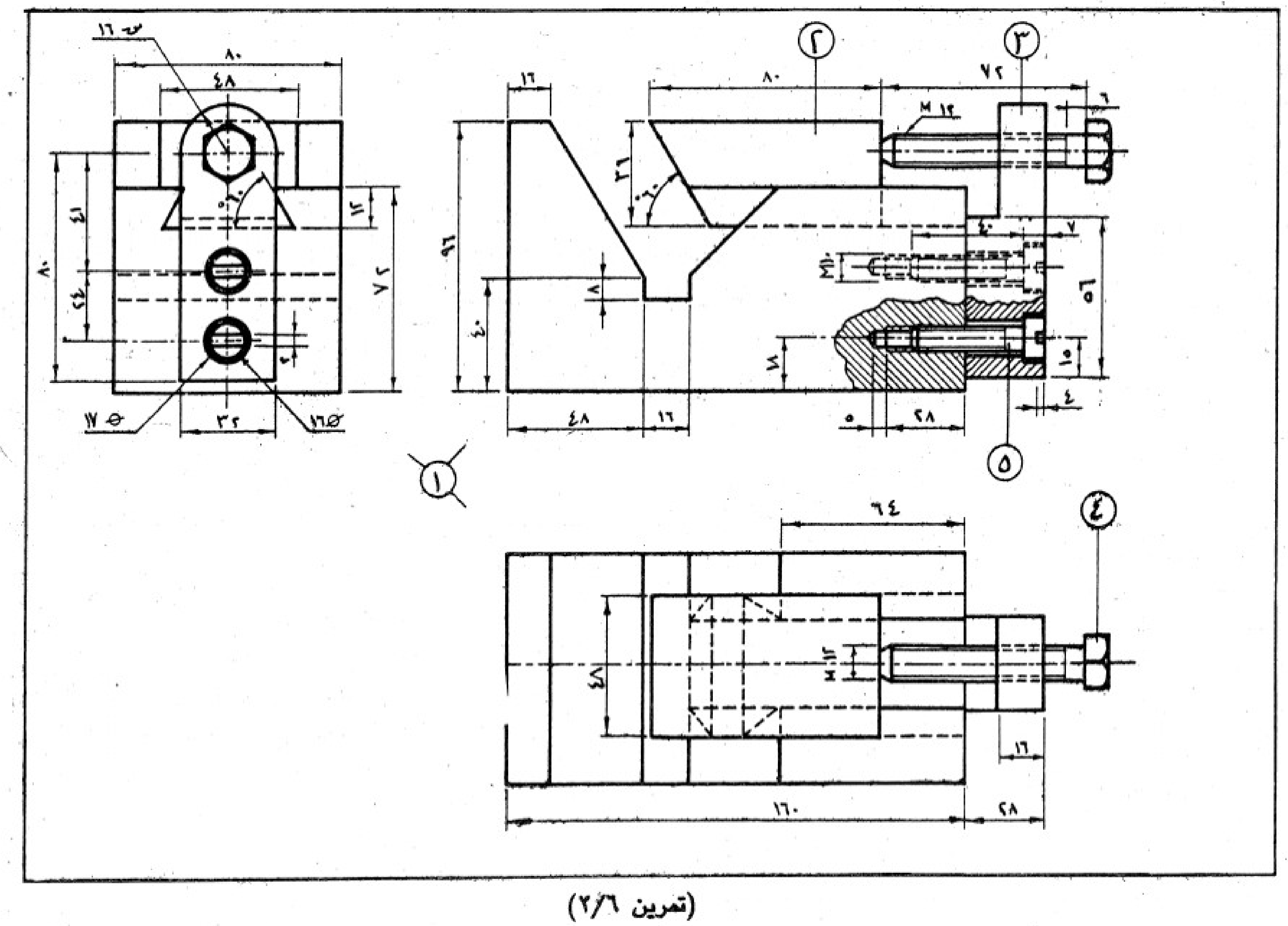
تمـريـن ٦/٢

كـــلابـــه

الشكل يوضح كلابه مجمعة تتكون من الأجزاء الموضحه بالجدول .

والمطلوب اعداد الرسم التنفيذي لكل من القطع ١ . ٢ . ٣ مع اختيار المساقط المناسبة لكل قطعة وكذا كتابة جميع الأبعاد وتحديد أنوا ع التداخل وعلامات التشغيل المناسبة .

قطعه رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٥	مسمار ذو رأس مستديره	٢	St 37	
٤	مسمار ذو رأس مسدسه	١	St 37	
٣	لقمة نهايه	١	St 42	
٢	فك منزلق	١	St 42	
١	قاعده .	١	St 42	



(تمرين ٦/٢)

تمرين ٦ / ٣

وصلة محاور جاسئة

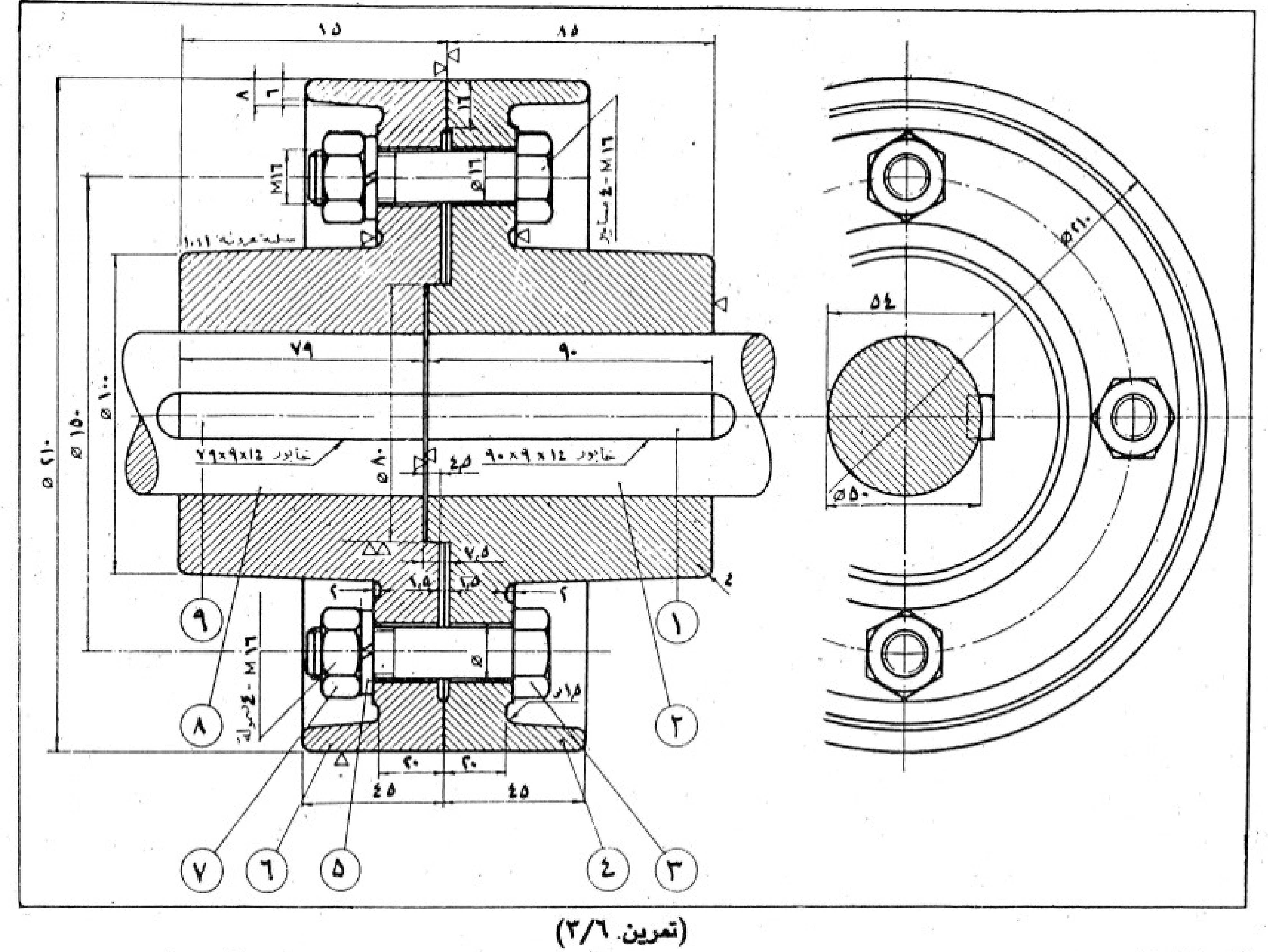
تستخدم وصلة المحاور الجاسئة فى توصيل أجزاء أعمدة نقل الحركة التى على استقامة واحدة ببعضها بحيث يصبح العمود الكلى كقطعة واحدة وتتكون الوصلة من القرصين (٤ ، ٦) يركب كل منها في نهاية جزء من العمود الكلى بواسطة خابور غاطس ويوجد بالقرص (٤) نتؤ بارز يركب في تجويف بالقرص (٦) لضمان مركزية العمودين ويربط القرصان معا بواسطة ٤ مسامير قطر ١٦ × ٦٥ مم ولكل منهما وردة ياى وصمولة.

والجدول الاتي يبين جدول تشغيل الاجزاء المختلفة.

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٩	خابور ١٤ × ٩ × ٧٩	١	St 34	
٨	نهاية محور قطر ٥٠	١	St 34	
٧	صمولة ١٦ M	٦	St 37	
٦	قرصة	١	G G 28	
٥	وردة ياي ١٦ × ٢	٤	صلب ياي	
٤	قرصة	١	G G 28	
٣	مسمار M ١٦ × ٦٥	٤	St 42	
٢	نهاية محور قطر ٥٠	١	St 34	
١	خابور ١٤ × ٩ × ٩٠	١	St 37	

والمطلوب الرسم التنفيذي لكل من القرصين (٤ ، ٦) وكذا المحور (٢) - مع اختيار المساقط المناسبة وكتابة جميع الابعاد وتحديد أنوا ع التداخل وعلامات التشغيل المناسبة .



(تمرين ٦/٣)

تمرين ٦ / ٤

وصلة محاور مرنة

تستخدم وصلة المحاور المرنه في توصيل أعمدة نقل الحركة التى غلي استقامة واحدة – وتختلف عن الوصلة السابقة في أنه يسمح بأنحراف بسيط لاستقامة المحورين وكذا في حالة تعرض المحور المنقاد الى صدمات أو أى نوع من الذبذبة.

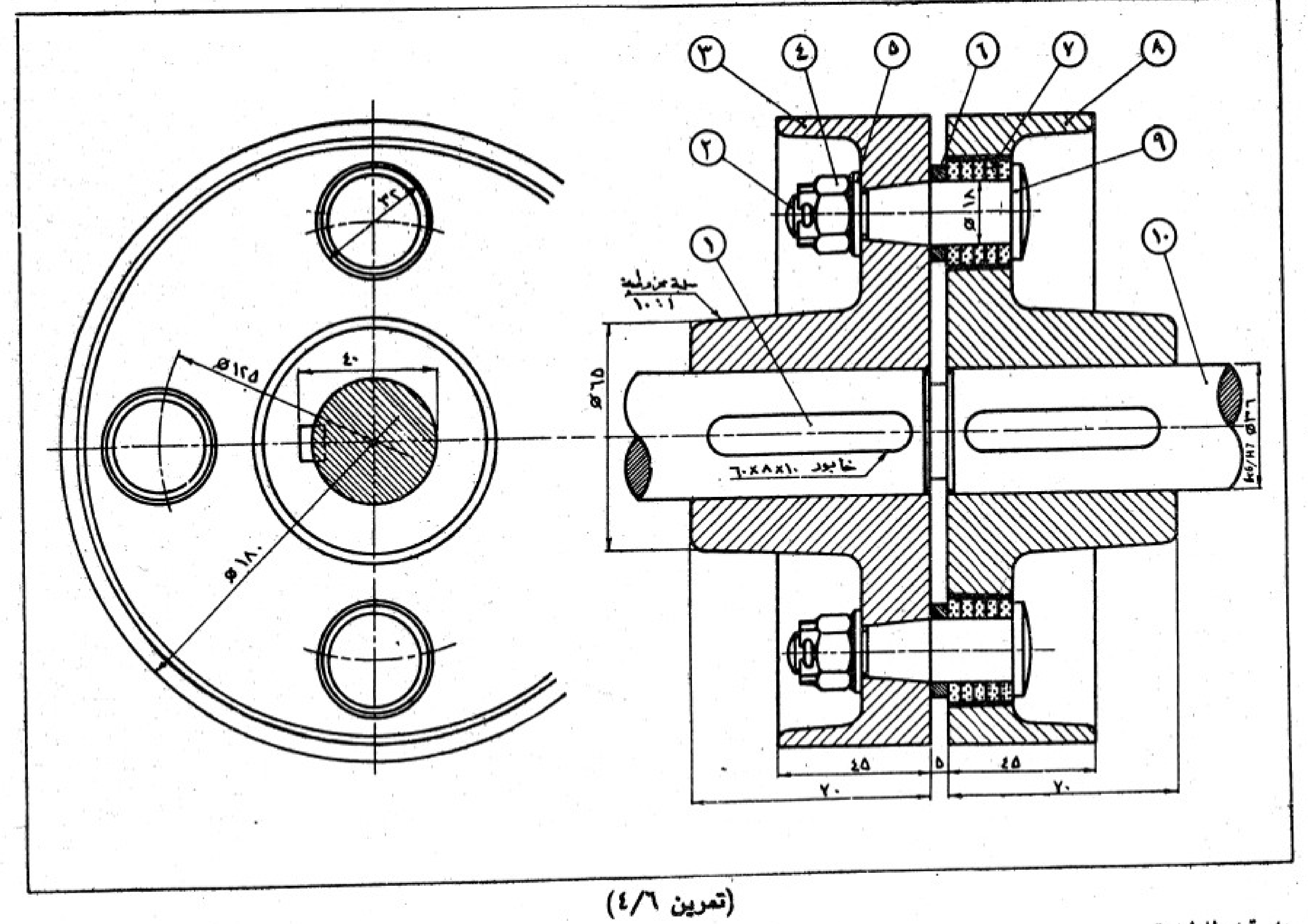
وتتكون الوصلة من قرصين (٣ ، ٨) يركب كل منهما في أحد أعمدة الحركة بأستخدام خابور عاطس ١٠ × ٨ × ٦٠ (١) – ثم يوصل القرصين معا بعد تركيب أربع بنوز خاصة (٩) التي تركب في القرص (٣) بأسخدام صامولة تاج (٤) وتيله مشقوقة (٢) وفي القرص الآخر (٨) بأستخدام اقراص من المطاط (٧) ووردة صلب (٦).

والجدول الاتي يبين جدول التشغيل للقطع المختلفة – وقد تم ترك بعض البيانات وتركها للطالب لاستنتاجها عند كتابة الابعاد.

جدول التشغيل

رقم القطعة	اسم القطعة	عدد	المعــدن	ملاحظات
١٠	نهاية عمود	٢		
٩	بنز	٤		
٨	قرص	١		
٧	ورده مطاطيه	٢٠		
٦	ورده مسافه	٤		
٥	ورده ١٦ × ٣	٤		
٤	صامولة تاج ١٦ M	٤		
٣	قرص	١		
٢	تيله مشقوقه	٤		
١	خابور ١٠ × ٨ × ٦٠	٢		

والمطلوب الرسم التنفيذي للقطع الاتية :-
٣ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ – مع اختيار المساقط المناسبة وكتابة جميع الابعاد وتحديد أنواع التداخل وعلامات التشغيل اذا لزم الامر (مع استنتاج أى ابعاد ناقصة)



(تمرين ٦/٤)

تمرين ٦ / ٥

عجلة عربة نقل المشغولات

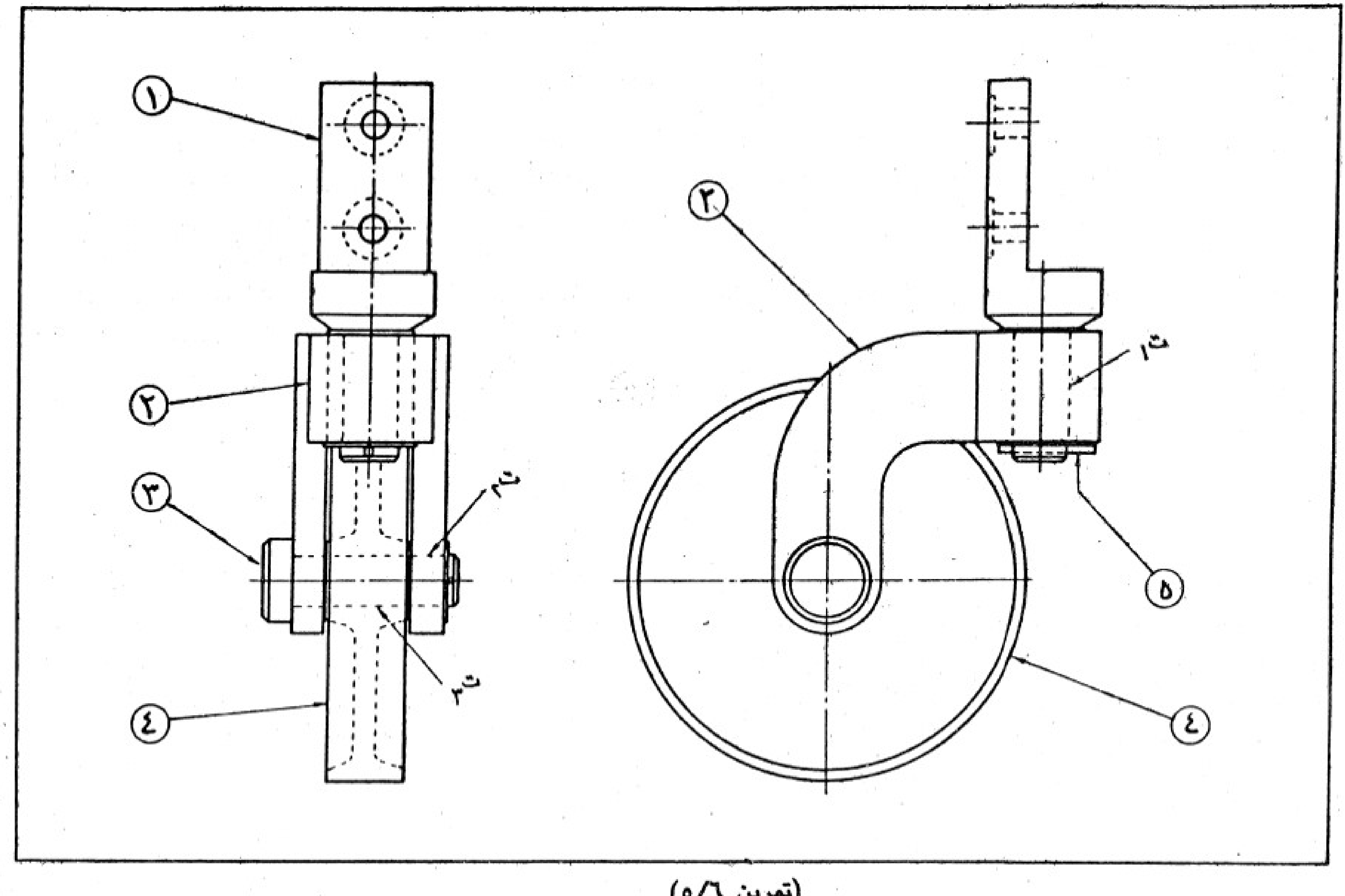
تحتاج عربة نقل المشغولات الى أربع عجلات من هذا النوع بحيث يسمح للعجلة بأن تدور حول محور رأسى بالاضافة الى دورانها حول محور افقى وذلك لسهولة سير العربة في خطوط منحنية – وتركب العجلة (٤) في قطعة الارتكاز (٢) بأستخدام بنز (٣) الذي يستخدم له ورده وتيله – ثم يركب الدليل الرأسى (١) في مكانه بالقطعة (٢) باستخدام وردة وتيله مشقوقه .

والجدول الآتي يبين جدول التشغيل للقطع المختلفه – وقد اهملت بعض البيانات وتركت للطالب لاستنتاجها عند كتابة الابعاد .

والمطلوب الرسم التنفيذي لكل من القطع ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، مع اختيار المساقط المناسبة وكتابة جميع الابعاد وتحديد أنواع التداخل وعلامات التشغيل المناسبة وذلك بفرض أن الرسم المعطى بمقياس ١ : ٢ .

جدول التشغيل

رقم قطعه	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٥	تيله مشقوقة	١		
٤	عجلة	١		
٣	بنز	١		يحتاج ورده وتيله
٢	قطعة ارتكاز البنز	١		
١	دليل رأسى	١		



(تمرين ٦/٥)

تمرين ٦ / ٦

عمود تشغيل (شاقة)

يستعمل هذا العمود عند تشغيل التروس على ماكينة الفريزة حيث يركب الترس الخام (٤) (بعد خراطته على المخرطة والموضح بخطوط منقوطة) في العمود (١) ثم يركب القرص الخاص المترتر (٢) ويضغط عليه بالصمولة (٣) حيث يتم تركيب الشغله مركزيا بالعمود والضغط عليها تماما – وأخيرا يمكن تركيب العمود والشغله معه بين زنبتى الماكينة باستخدام نهايتي العمود (١).

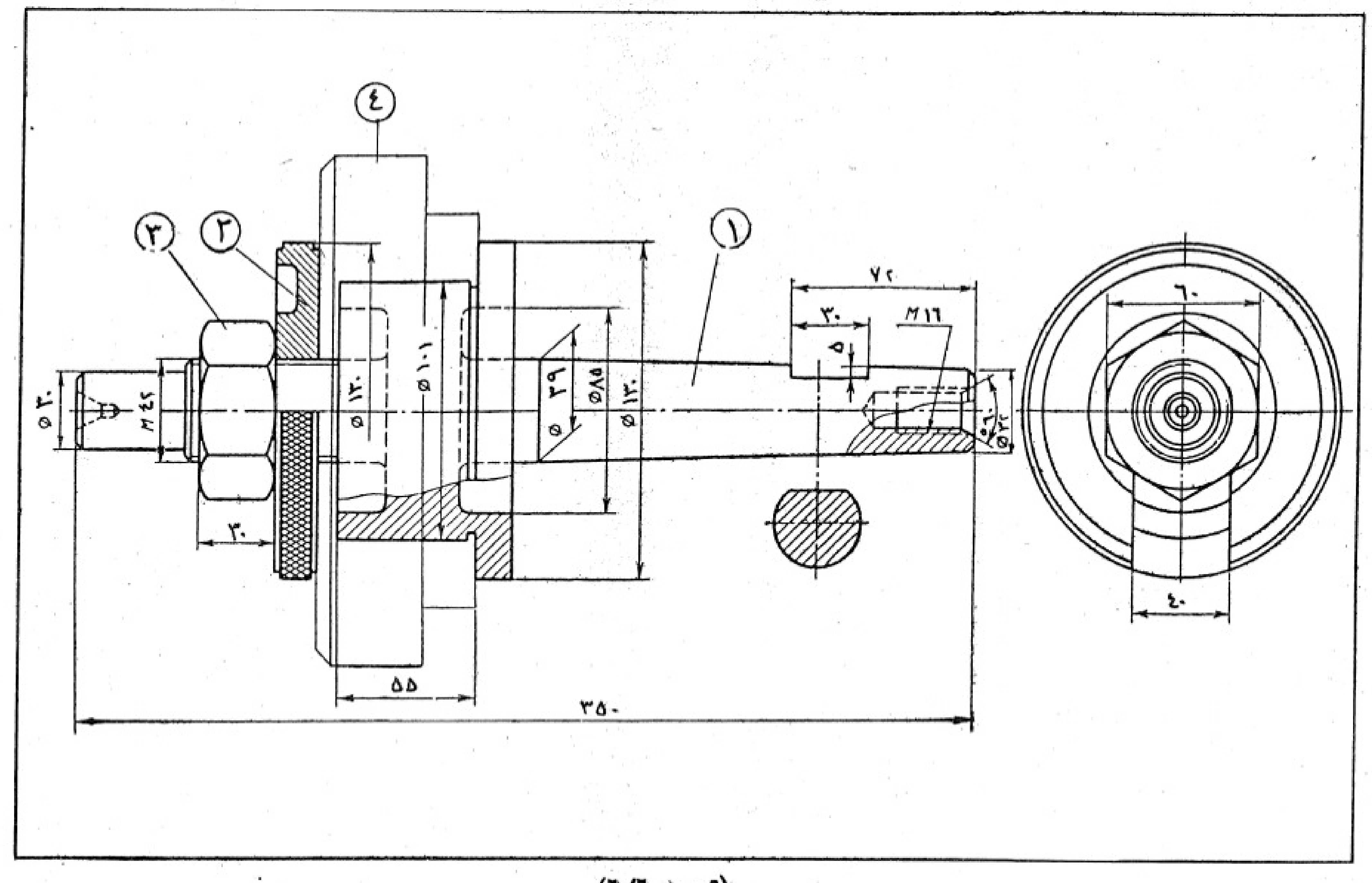
والجدول الآتى يبين جدول التشغيل للقطع المختلفة . وقد اهملت بعض البيانات وتركت للطالب لاستنتاجها عند كتابة الابعاد .

والمطلوب الرسم التنفيذي لكل من العمود (١) والقرص (٢) والشغله (٤) – مع اختيار المساقط المناسبة لكل قطعة وكتابة جميع الابعاد وتحديد أنواع التداخل وعلامات التشغيل المناسبة .

(مع استنتاج أي أبعاد ناقصة).

جدول التشغيل

قطعه رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٤	الشغلة	١		
٣	صمولة M ٤٢	١		
٢	جلبة مترترة	١		
١	عمود (شاقة)	١		



٤
٣
٢
١
٧٢
٣٠
٥
M١٦
٦٠
٤٠
Ø٣٠
M٤٢
٣٠
Ø١٣٠
Ø١٠١
Ø٣٩
Ø٨٥
Ø١٣٠
٥٥
٣٥٠
Ø٣٢
°٦٠

(تمرين ٦/٦)

تمرين ٦ / ٧
صمام تخفيف

يستخدم هذا الصمام لتخفيف ضغط البخار أو الهواء في المراجل أو اوعية الضغط.

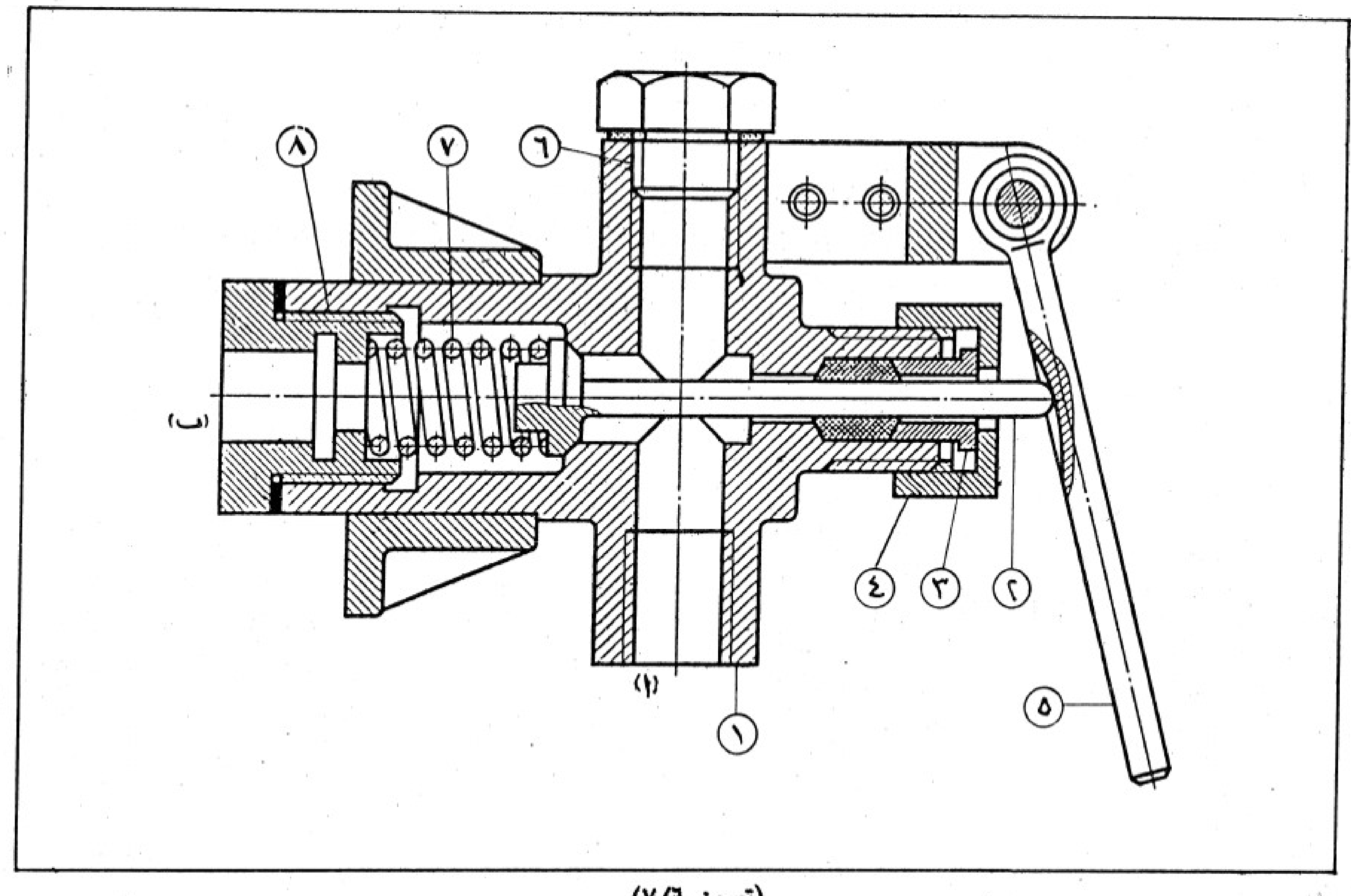
ويتكون من الجسم (١) الذي يتصل بوعاء الضغط عن طريق الفتحه (أ) وعند الضغط على اليد (٥) تعمل على فتح الصمام (٢) ضد مقاومة الياي (٧) حيث يتم اتصال الفتحة (أ) بالفتحة (ب) التي يخرج منها البخار أو الهواء حتى يعود الصمام (٢) الى قاعدته فتغلق الفتحه (ب) ويلاحظ تركيب علبة المشاق المكونه من القطعتين (٣) ، (٤) لمنع التسرب من الفتحة التي يخرج منها ذراع المصام (٢) ليتصل بالرافعة (٥) .

والجدول الاتي يبين جدول التشغيل للقطع المختلفة وقد ترك للطالب استكمال الجدول .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٨	قاعدة الياي	١		
٧	ياي	١		
٦	طبه	١		
٥	ذراع	١		
٤	علبة مشاق	١		
٣	جلند	١		
٢	ساق الصمام	١		
١	جسم الصمام	١		

والمطلوب رسم القطع من (١) الى (٨) رسما تنفيذيا مع اختيار المساقط المناسبة وكتابة جميع الابعاد (بفرض ان الرسم المعطى بمقياس ٢:١) وعلامات التشغيل وتحديد المعدن المناسب لكل قطعة.



(تمرين ٦/٧)

تمرين ٦ / ٨

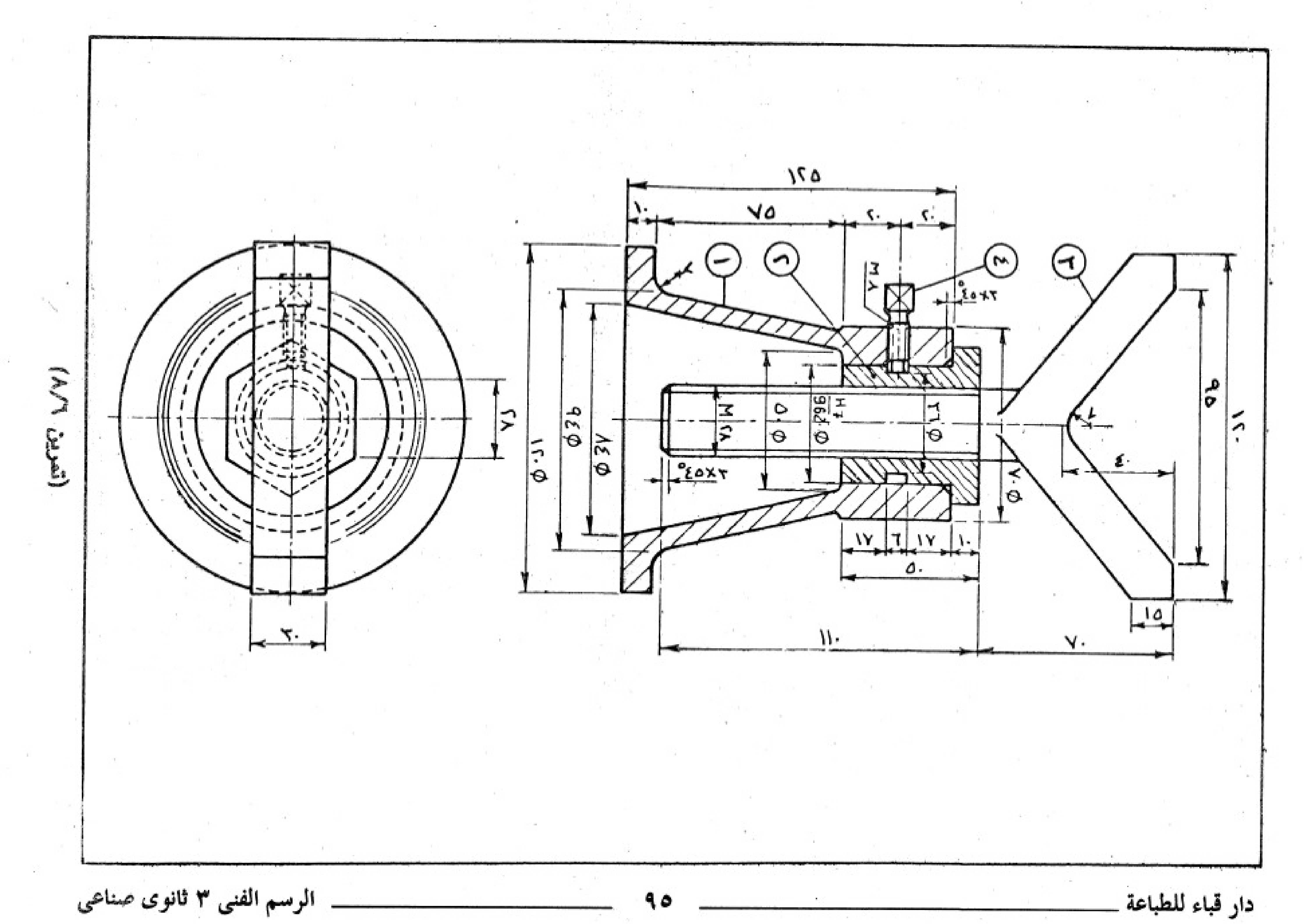
رافعـــة أثقـــال

الشكل يبين رافعة أثقال (عفريته) مجمعه وتتكون من القاعدة (١) التي يركب فيها الجلبة ذات النهاية المسدسه (٢) وتمنع من الخروج بإستخدام مسمار رنق (٤) ، ثم يركب الفتيل المقلوظ ذو الجناحين (٣) .
وعند التشغيل ترتكز الشغلة على الجناحين للفتيل (٣) وتدار الجلبة (٢) عند التحميل في مكانها بإستخدام مفتاح خاص . وبذا يتم رفع أو خفض الشغله .

والمطلوب إعداد الرسم التنفيذى للقطع ١ ، ٢ ، ٣ ، مع إختيار المساقط المناسبة لكل قطعة وكذا كتابة جميع الأبعاد وتحديد أنواع التداخل وعلامات التشغيل المناسبة .

جدول التشـغيل

رقم قطعه	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٤	مسمار رنق	١	St 42	
٣	فتيل ذو جناحين	١	St 50	
٢	جلبه ذات نهايه مسدسه	١	St 42	
١	قاعده .	١	GG 18	


(تمرين ٦/٨)
١٢٥
١٠
٧٥
٢٠
٢٠
٢×٤٥°
١١٠
٧٠
١٥
٥٠
١٧
٦
١٧
١٠
٤٠
٩٥
١٢٠
٣٠
M ٢٨
M ٦

تمرين ٦/٩

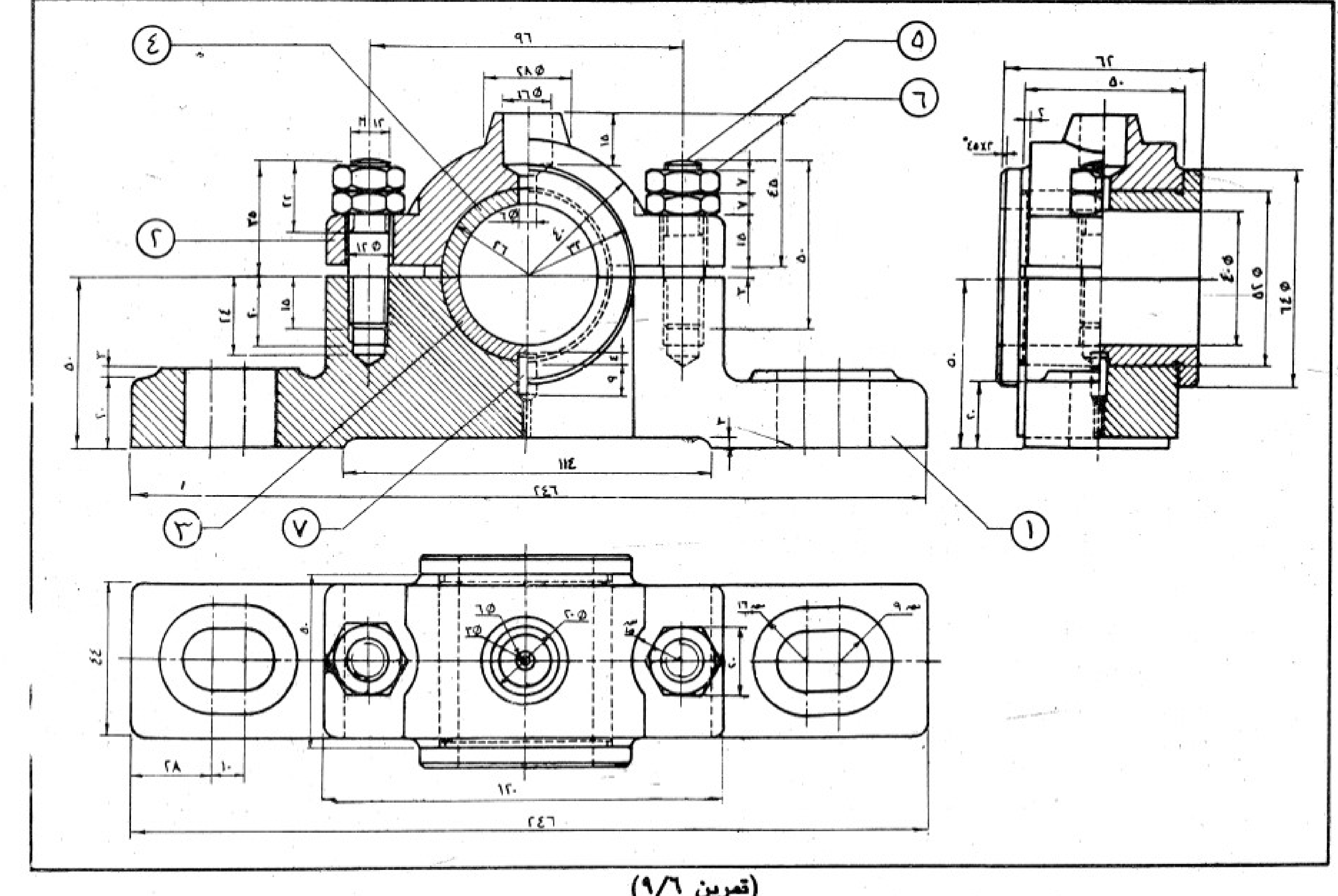
كرسى محور

الشكل يوضح كرسي محور مجمعا يتكون من القاعدة (١) المركب بها النصف السفلى من الجلبة (٣) التي تمنع من الدوران باستخدام البنز (٧) - ويركب الغطاء (٢) بعد تركيب النصف العلوى للجلبه (٤) بإستخدام عدد ٢ جاويط (٥) والصواميل (٦).

المطلوب اعداد الرسم التنفيذي لكل من القطع ١ ، ٢ ، ٣، ٤ ، مع إختيار المساقط الناسبه لكل قطعة - وكذا كتابة جميع الأبعاد وتحديد أنواع التداخل وعلامات التشغيل المناسبه .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٧	بنز ϕ ٦ × ١٢	١	St 42	
٦	صاموله مسدسه M ١٢	٤	St 42	
٥	جاويط M ١٢ ×٣٥/٢٢	٢	St 50	
٤	نصف الجلبه العلوي	١	برنز	
٣	نصف الجلبه السفلي	١	برنز	
٢	غطاء	١	GG 22	
١	قاعدة	١	GG 22	



(تمرين ٦/٩)

الباب السابع
الرسم الانشائى والمجمع

سبق دراسة اعداد الرسومات التنفيذية من رسومات إنشائية – وكما عرفنا فإن هذه الرسومات الانشائية هي التي يقوم المصمم بإعدادها متضمنة علاقة الأجزاء المختلفة المكونة للنظام مع تحديد نوع المعدن المناسب وجميع الأبعاد ونوع التداخل المناسب وعلامات التشغيل المطلوبة (كما هو موضح بشكل ١/٦).

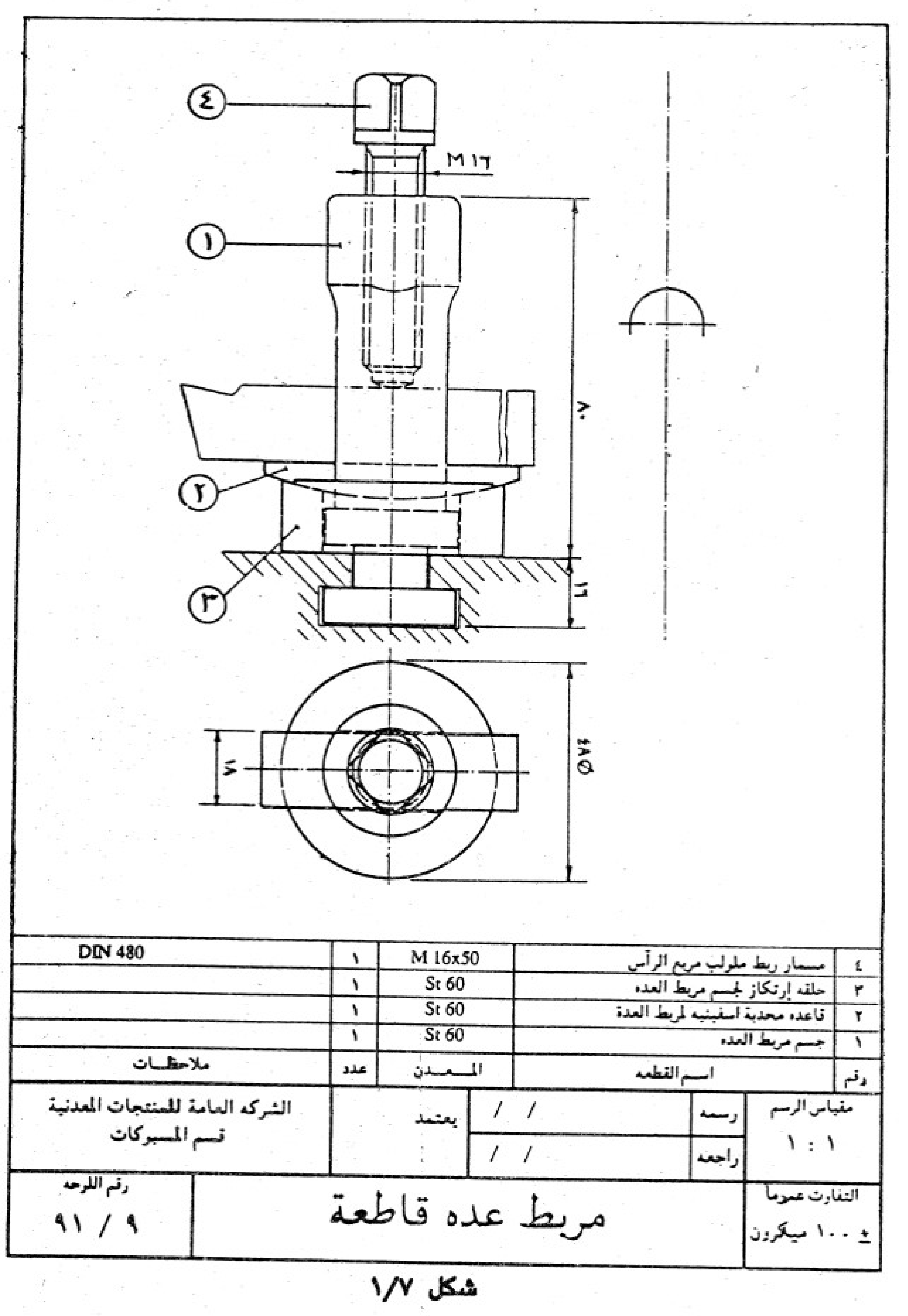
كما أنه يوجد نوع من الرسم يسمى الرسم المجمع – وهذا الرسم يفيد قسم التجميع بالمصانع في التعرف على مكان كل قطعة بالنسبة للاخرى عند التجميع . وفي هذا الرسم يكتفي بكتابة الأبعاد الرئيسية فقط مع إضافة جدول التشغيل للقطع المختلفة (كما هو موضح بشكل ١/٧)

وفيما يلي تمرينات معطاه على هيئه مفردات يقوم الطالب بتجميعها ثم اعدادها إما رسماً إنشائياً أو رسماً مجمعا .

وقد روعى الاكثار من هذه التمرينات ليتسنى للسادة مدرسى المادة اختيار العدد والمستوى المناسب على أن يتغير هذا الاختيار كل عام .

وفي نهاية الكتاب يجد الطالب الرسم المجمع لبعض التمارين (وعلى الطالب ترقيم الأجزاء ووضع الأبعاد الرئيسية فقط وكذا جدول التشغيل لتصبح رسومات مجمعه).

ولاحتياج الطالب لجداول التجاوزات لبعض الازواجات المختلفة وكذا جداول علامات التشغيل وجدول ترقيم المعادن والسابق ذكرها بكتاب الصف الثانى . فقد روعى إضافتها مرة اخرى في أخر هذا الباب ليسهل الاستعانة بها عند اعداد الرسومات التنفيذية والانشائية.



M ١٦
٧٠
٢١
Ø٧٤
٢١
DIN 480
٤ مسمار ربط ملولب مربع الرأس M 16x50 ١
٣ حلقه إرتكاز لجسم مربط العده St 60 ١
٢ قاعده محدبة اسفينيه لمربط العدة St 60 ١
١ جسم مربط العده St 60 ١
رقم
اسم القطعه
المعدن
عدد
ملاحظات
مقياس الرسم
١ : ١
رسمه
راجعه
يعتمد
الشركه العامة للمنتجات المعدنية
قسم المسبوكات
التفاوت عموما
± ١٠٠ ميكرون
مربط عده قاطعة
رقم اللوحه
٩ / ٩١

شكل ١/٧

تمرين ١/٧

وصلة مواسير

الشكل يوضح مفردات وصلة مواسير تستخدم بدوائر التبريد والسخانات يتم تجميعها على جانبي الوصله (١) على النحو التالى .

١- توضع القطعة (٢) داخل التجويف المقلوظ M ٤٥ بالقطعة (٣) بحيث يكون شطف القطعة (٢) للخارج.

٢- يركب الجزء (٣) بالوصله (١) بالقلاووظه M٤

* الشطف ٣٠° الموجود بكل من الجلبه (٢) والوصله (١) خاص بمسك مقدمه الماسوره (ذات شفه).

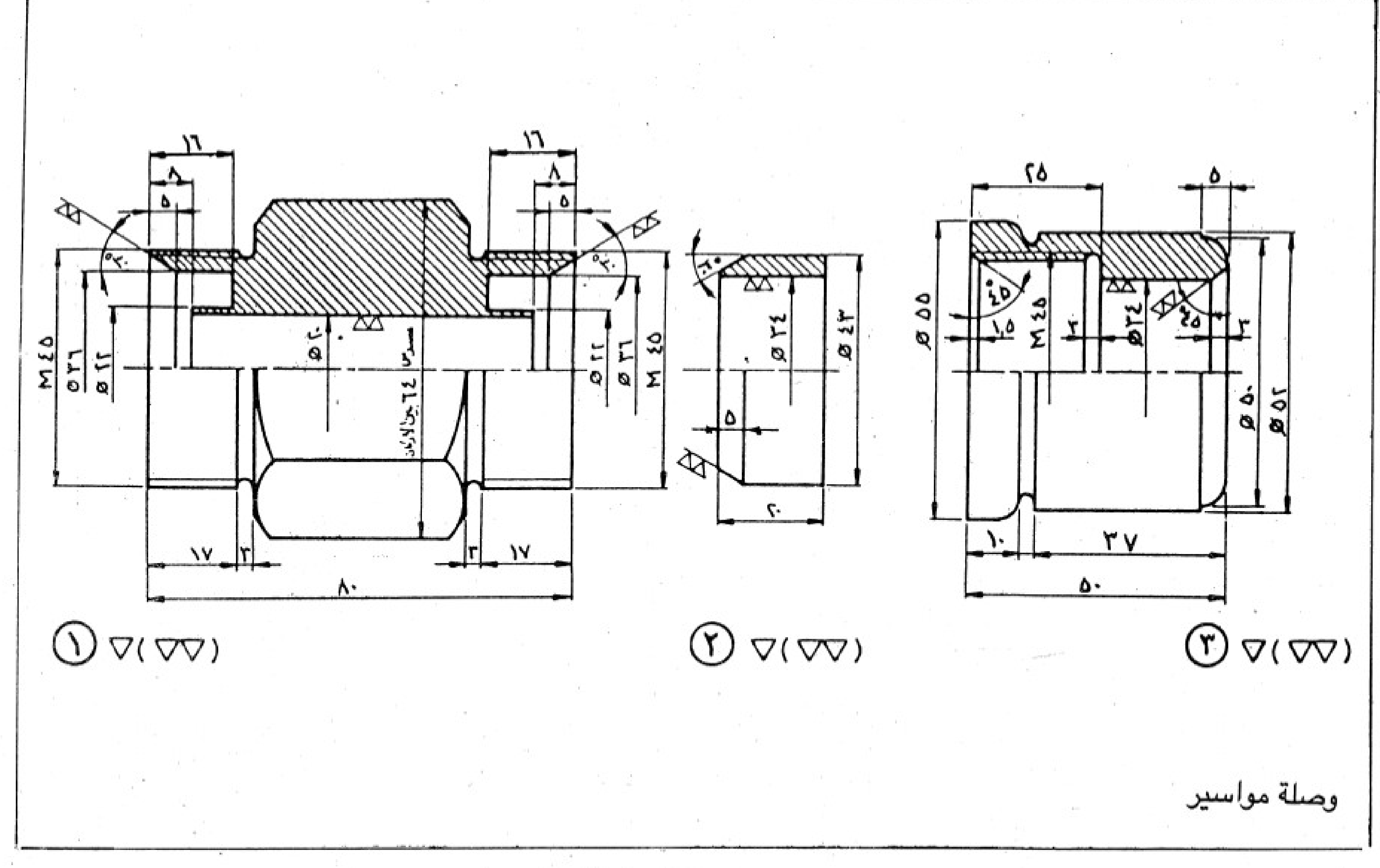
المطلوب رسم الوصله مجمعه (بدون مواسير) بمقياس رسم مناسب على النحو التالى .

١- مسقطا رأسيا نصفه الأعلى قطاع.

٢- مسقطا جانبياً .

جدول التشغيل

ملاحظات	المعدن	عدد	اسم القطعة	رقم قطعه
	St 50	٢	جلبه ربط	٢
	St 50	٢	جلبه زنق	٢
	St 50	١	وصلة مسدسه	١


١٦
٨
٥
٣٠°
M ٤٥
Ø ٣٦
Ø ٢٢
Ø ٤٠
٦٤ بين الأركان
١٧
٣
٨٠
٢٠
٥
Ø ٣٤
Ø ٤٣
٢٥
٤٥°
Ø ٥٥
١٫٥
M ٤٥
٣
Ø ٥٠
Ø ٥٢
١٠
٣٧
٥٠
١
٢
٣
وصلة مواسير

تمرين ٧ / ١

تمرين ٢/٧

مجموعة عجل ترولليى

الشكل يوضح مفردات عجلة ترولي يستخدم في نقل المشغولات الخفيفة داخل الورش والمصانع . ويتم تجميعها على النحو التالى :

١- توضع العجلة (١) في الفراغ المحصور بين جناحى الحامل (٣) - ثم يمرر البنز (٢) من الثقوب ϕ ٨ مم الموجودة بجناحى الحامل وصرة العجلة . ويمنع البنز من الخروج من موضعه بإستخدام التيلة (٥) .

٢- يركب البنز (٤) ϕ ٨ مم في الثقب الرأسي بالحامل (١) بحيث يكون الطرف المقلوظ لأعلى - ويمنع البنز من الخروج بإستخدام التيله (٥).

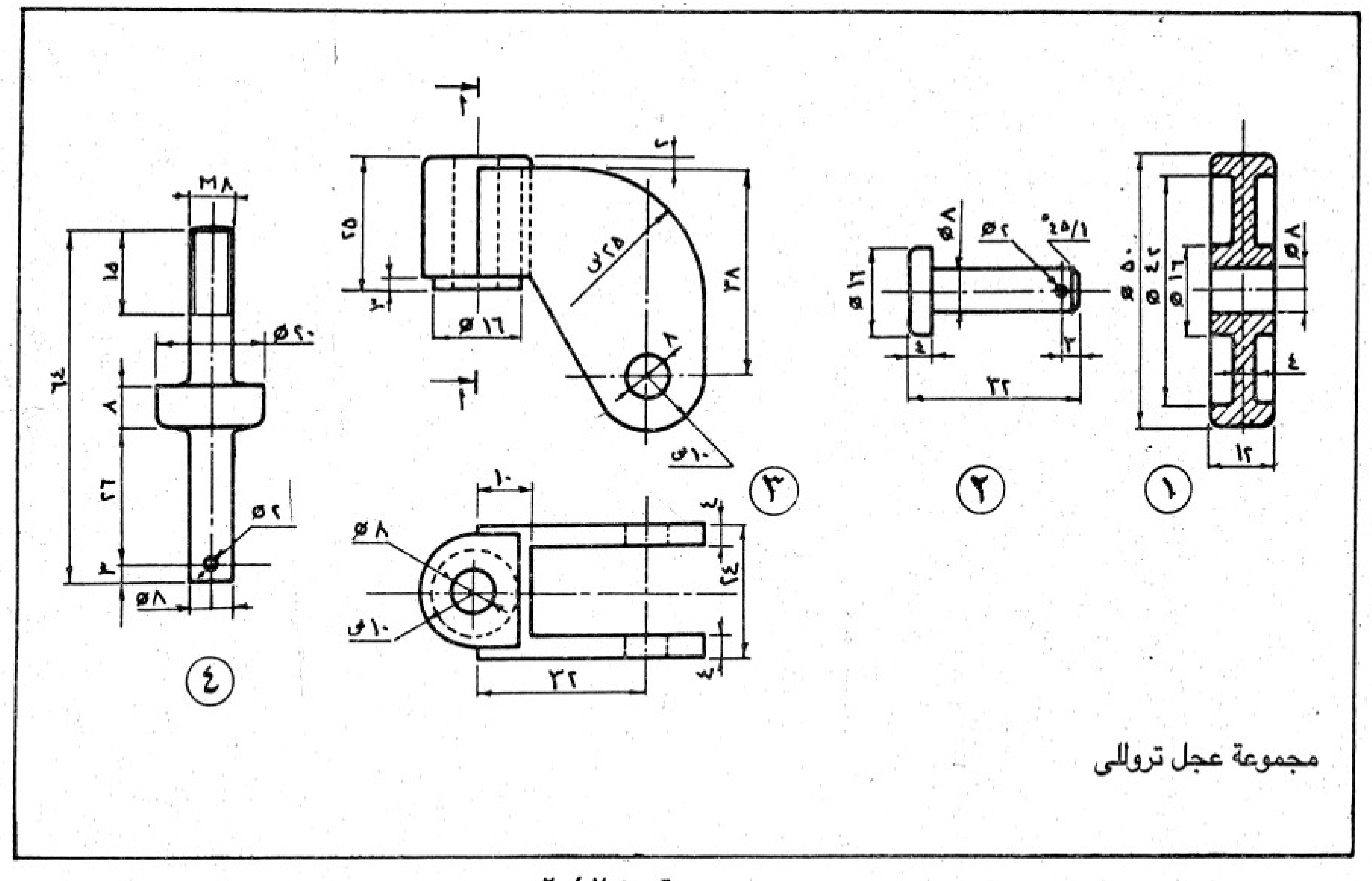
ملحوظة : الجزء المقلوظ M ٨ من البنز (٤) خاص بتثبيت مجموعة العجلة بجسم الترولي .

جدول التشغيل

ملاحظات	المعدن	عدد	اسم القطعة	قطعه رقم
	St 37	٢	تيله ϕ ٢ × ١٠	٥
	St 50	١	بنز ذو طرف مقلوظ M ٨	٤
	GS 38	١	حامل العجلة	٣
	St 50	١	بنز	٢
	GS 45	١	عجلة	١

المطلوب رسم المفردات مجمعه بمقياس رسم مناسب.
على النحو التالي .

١- مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً.
٢- مسقطاً جانبياً قطاعاً عند المحور أ أ .
٣- مسقطاً أفقياً .



تمرين ٧ / ٢

تمرين ٣/٧

كلابة (١)

الشكل يوضح مفردات كلابة (Clamp) تستخدم في تثبيت الأعمدة والمواسير الخفيفه .
وتتكون من الأجزاء الموضحه بالجدول ويتم تجميعها على النحو التالى .

تثبت الكتلة V في موضعها بجسم الكلابة عن طريق البروز بالجسم داخل المجرتين الموجودتين على جانبي الكتلة V .

ويستخدم الفتيل في تثبيت الشغله ومنعها من الدوران .

والمطلوب رسمها مجمعة بعد وضع ماسوره قطرها الخارجي ١٦ مم والداخلى ١٢ مم بطول ٧٥ مم (في وضع التثبيت) . وذلك بمقياس رسم مناسب على النحو التالى .

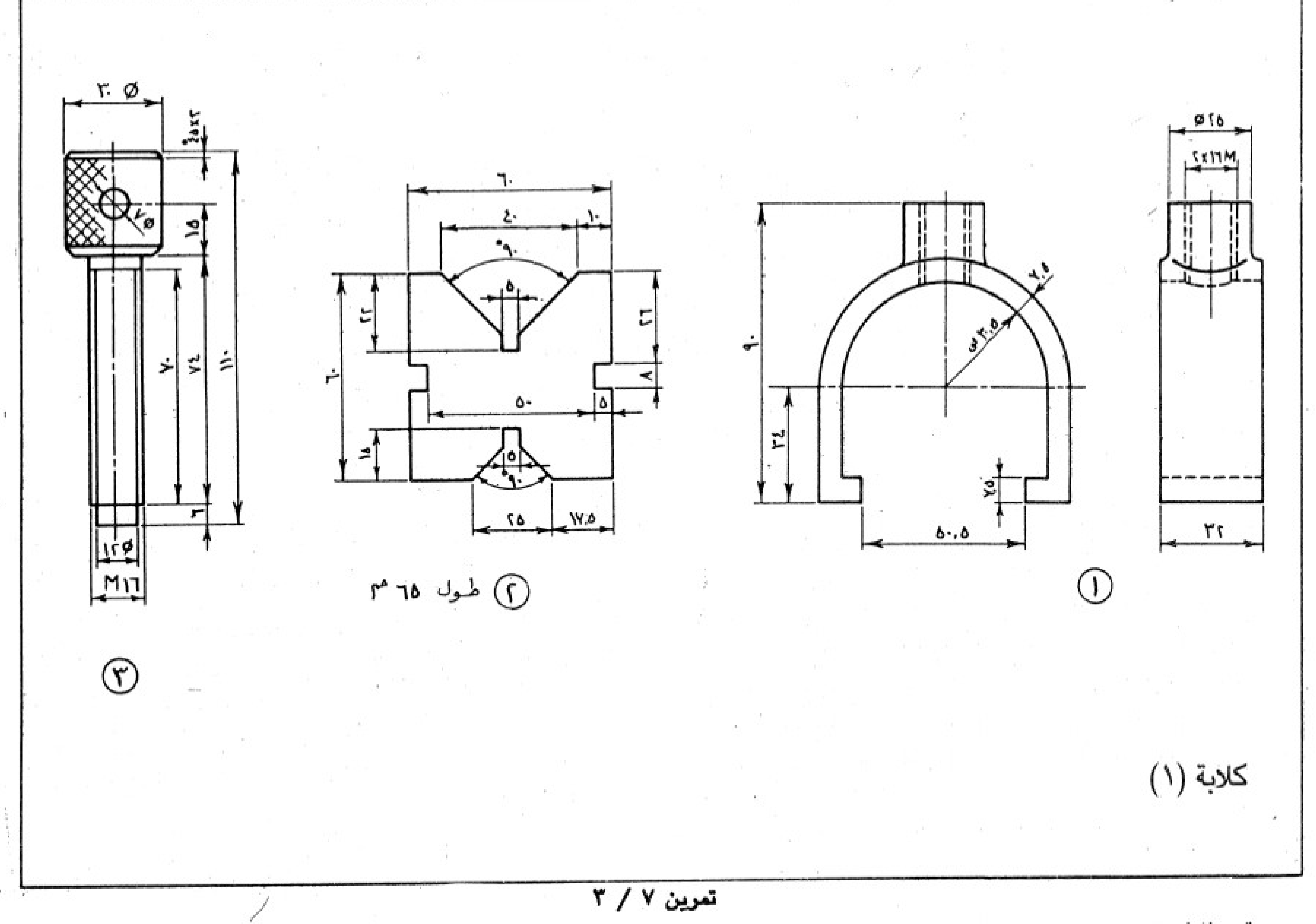
١- مسقطا رأسياً .

٢- مسقطا جانبيا قطاعا كاملا .

٣- مسقطا أفقياً .

جدول التشغيل

رقم قطعه	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٣	الفتيل	١	St 42	
٢	كتلة تثبيت V بطول ٦٥	١	St 50	
١	جسم الكلابه	١	St 37	



تمرين ٧ / ٣

تمرين ٧/٤

كلابه (٢)

الشكل يوضح مفردات كلابه يتم تجميعها على النحو التالى .

١- يمرر الفتيل (١) من الثقب ϕ ١٠ بالفك (٣) حتى يستقر الجزء الاسطواني منه ϕ ١٤ بالتخويش ϕ ١٥ بالفك . ثم يجمع الفتيل مع الفك (٤) بالقلاووظ M١٠ بحيث يكون السطحين المستويين من الفكين متقابلين .

٢- يمرر الفتيل (٢) من الثقب المقلوظ الثانى بالفك (٤) حتى تستقر مقدمة الفتيل الكروية بالثقب ϕ ٧ بالفك (٣) .

٣- يثبت الجناح «الفك» (٣) مع الفتيل (١) بإستخدام قطعه التثبيت (٥) والمسمار (٦).

جدول التشغيل

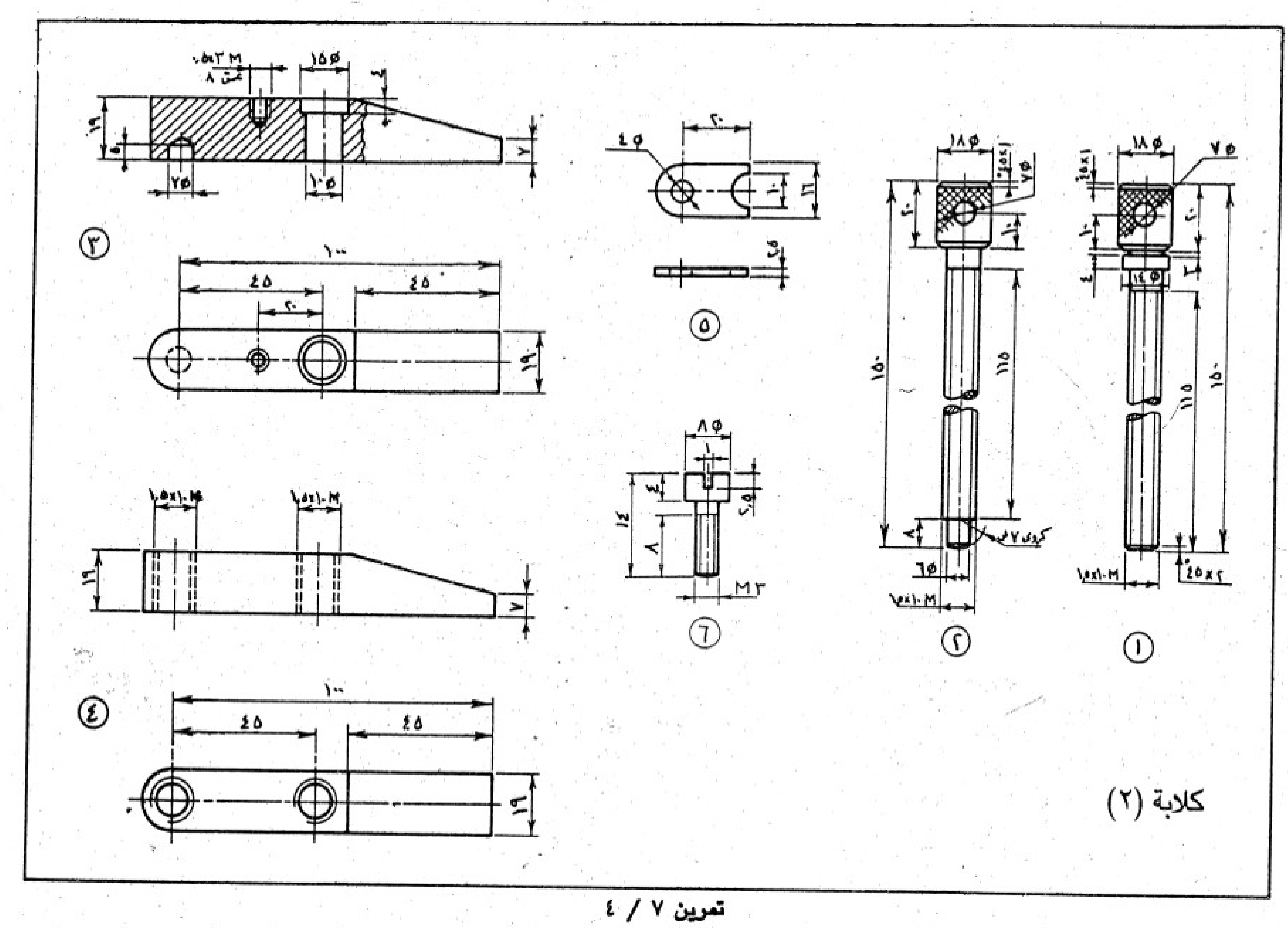
قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعـدن	ملاحظات
٦	مسمارنورأس اسطونى	١	St 42	
٥	قطعة تثبيت	١	St 37	
٤	فك	١	St 42	
٣	فك	١	St 42	
٢	فتيل مقلوظ	١	St 50	
١	فتيل مقلوظ	١	St 50	

والمطلوب رسم الكلابة في الوضع الذى تكون فيه المسافه بين الفكين ٧٠ مم وذلك بمقياس رسم ١ : ١ على النحو التالى .

١- مسقطا رأسيا قطاعا كاملا .

٢- مسقطا جانبياً

٣- مسقطا افقياً.



تمرين ٧ / ٤

تمرين ٧/٥

زرجينه

الرسم يبين مفردات زرجينه تستخدم فى أعمال الفك والتركيب الدقيق ويتم تجميعها على النحو التالى .

١- يثبت الجناحين (٢) في موضعيهما بالحامل (١) بواسطة التيل (٣).

٢- يجمع الفتيل (٤) مع الحامل(١) .

٣- تركب يد الادارة في موضعها بمؤخرة الفتيل ثم تركب الكرة (٦) في نهاية اليد .

جدول التشغيل

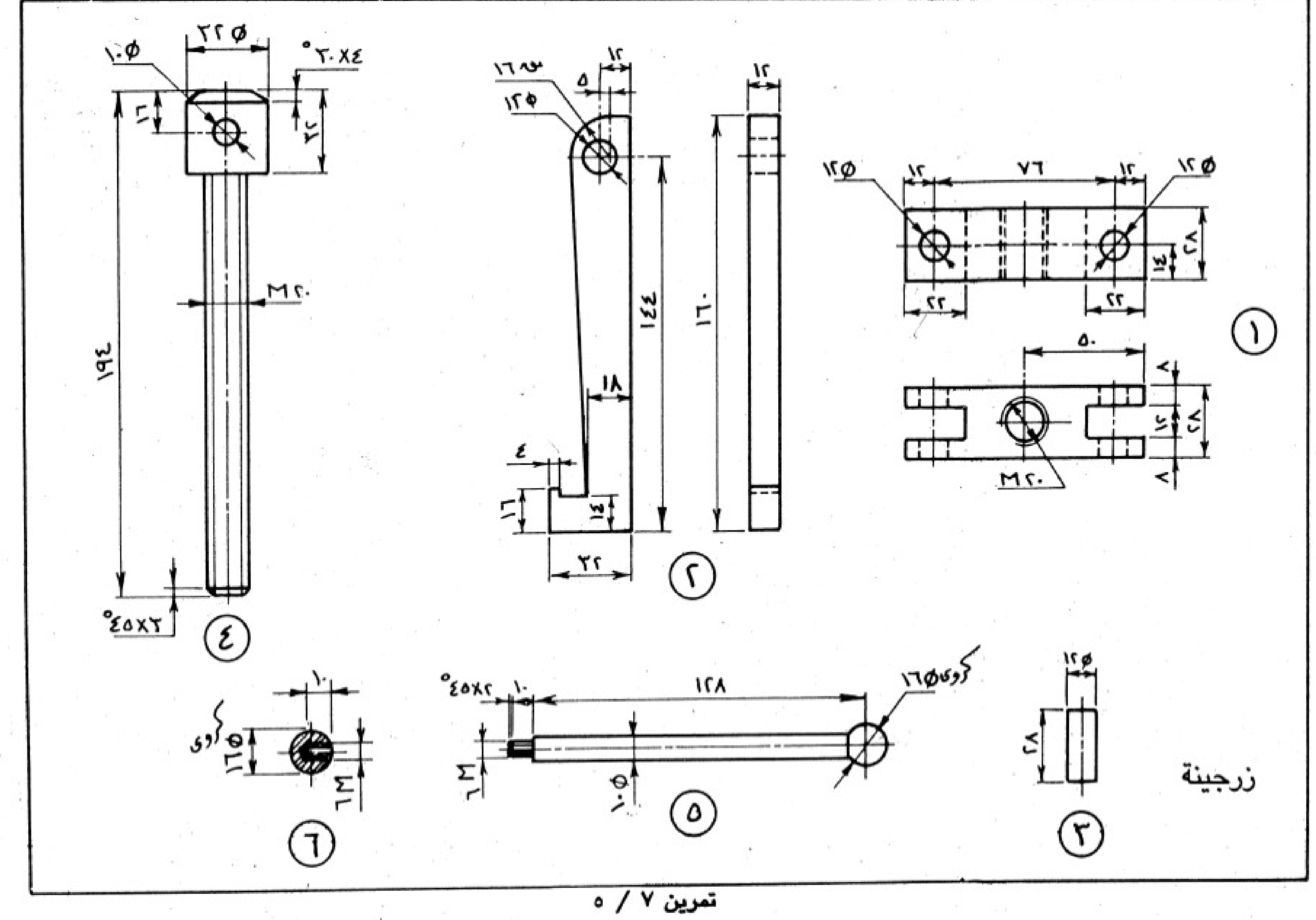
قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٦	كرة نهاية اليد	١	St 34	
٥	يد الاداره	١	St 34	
٤	فتيل	١	St 42	
٣	بنز	٢	St 42	
٢	ذراع (جناح)	٢	St 37	
١	حامل	١	St 37	

والمطلوب رسم المجموعة مجمعة بمقياس رسم ١ : ١ على النحو التالى .

١- مسقطا رأسيا قطاعا كاملا (دون قطع الجناحين رقم «٢»).

٢- مسقطاً جانبياً قطاعاً كاملاً .

٣- مسقطا أفقياً.



تمرين ٧ / ٥

تمرين ٧/٦

حامل طاره (١)

الشكل يوضح مفردات حامل طاره - يتم تجميعه على النحو التالى .

١- يركب البنز (٢) بالطاره (٣) عند ϕ ٢٢ بكل منهما .

٢- يمرر طرف البنز ϕ ١٨ من الجهه اليمنى للثقب ϕ ١٨ بالقاعده (١).

٣- تركيب التيلة (٤) لتمنع البنز من الخروج من موضعه .

والمطلوب رسم المجموعة مجمعة بمقياس رسم مناسب على النحو التالى .

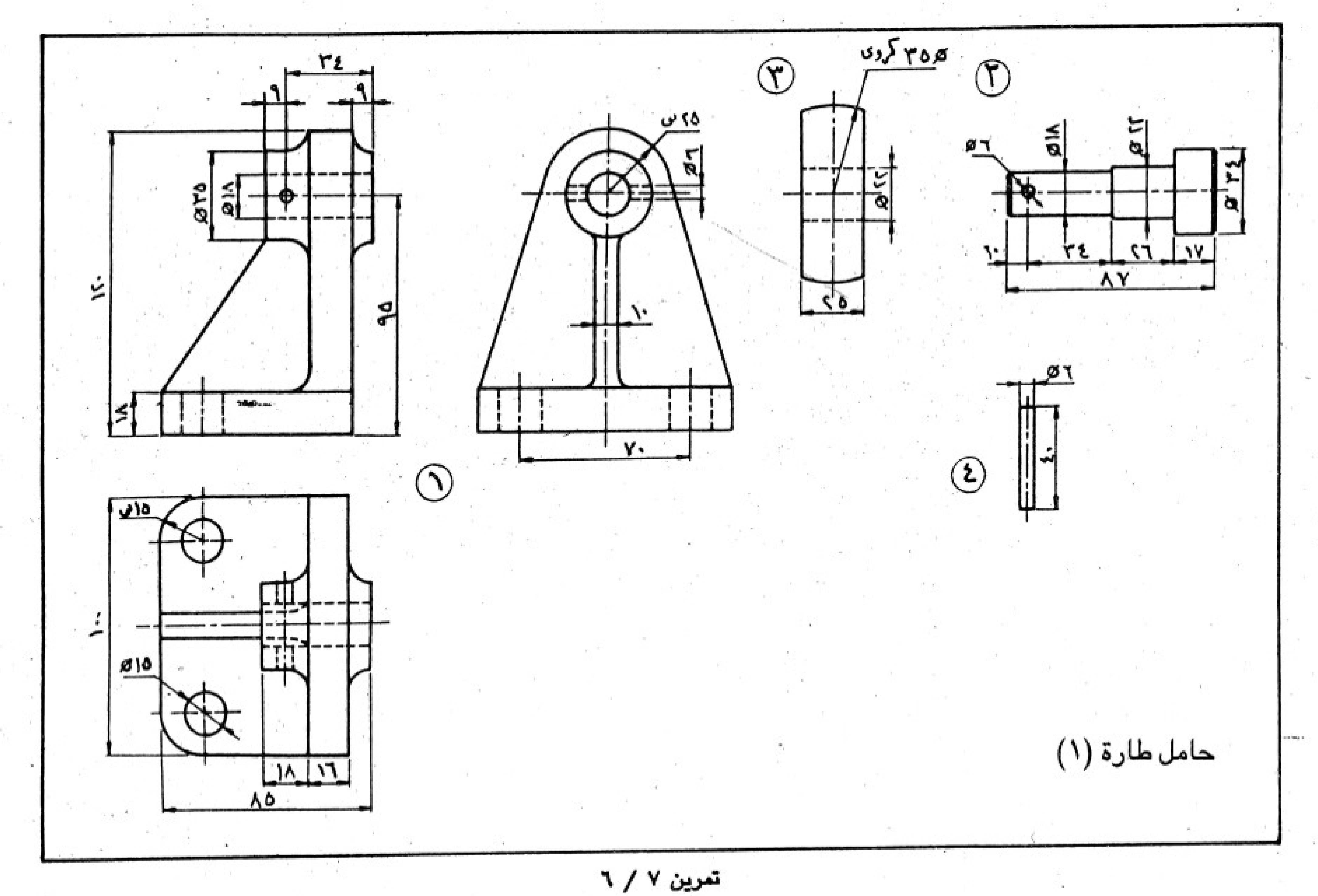
١- مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢- مسقطاً جانبياً .

٣- مسقطاً أفقيا قطاعا عند محور البنز (٢).

جدول التشغيل

رقم قطعه	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٤	تيله ϕ ٦ × ٤٠	١	St 34	
٣	طاره	١	St 45	
٢	بنز	١	16 M n Cr 5	
١	قاعدة	١	G G 22	


٣٤
٩
٩
١٢٠
Ø٣٥
Ø١٨
٩٥
١٨
٢٥ س
Ø٦
١٠
٧٠
١
٣
Ø٣٥ كروى
Ø٢٢
٢٥
٢
Ø٦
Ø١٨
Ø٢٢
Ø٢٤
١٠
٣٤
٢٦
١٧
٨٧
Ø٦
٤٠
٤
Ø١٥
١٠٠
Ø١٥
١٨
١٦
٨٥
حامل طارة (١)

تمرين ٧ / ٦

تمرين ٧/٧

حامل طاره (٢)

الشكل يوضح مفردات حامل طاره يتم تجميعه على النحو التالى :

١- تضغط الجلبة (٤) في ثقب الطارة (٣) .

٢- تركب الطاره والجلبه على القطر ٣٥ مم من البنز (٢) بحيث يكون بروز الجلبة جهه الطرف المقلوظ من البنز .

٣- يمرر الطرف المقلوظ من البنز (حاملا الجلبة والطاره) من أعلى الثقب ϕ ١٧ مم بالقاعدة.

٤- تركب الورده (٥) والصامولة (٦) لتثبيت المجموعة .

جدول التشغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٦	صامولة مسدسة M١٦	١	St 37	
٥	وردة ϕ ١٦ × ٣	١	St 34	
٤	جلبه	١	GGG 42	
٣	طاره	١	GS 38	
٢	بنز	١	St 60	
١	قاعده	١	St 38	

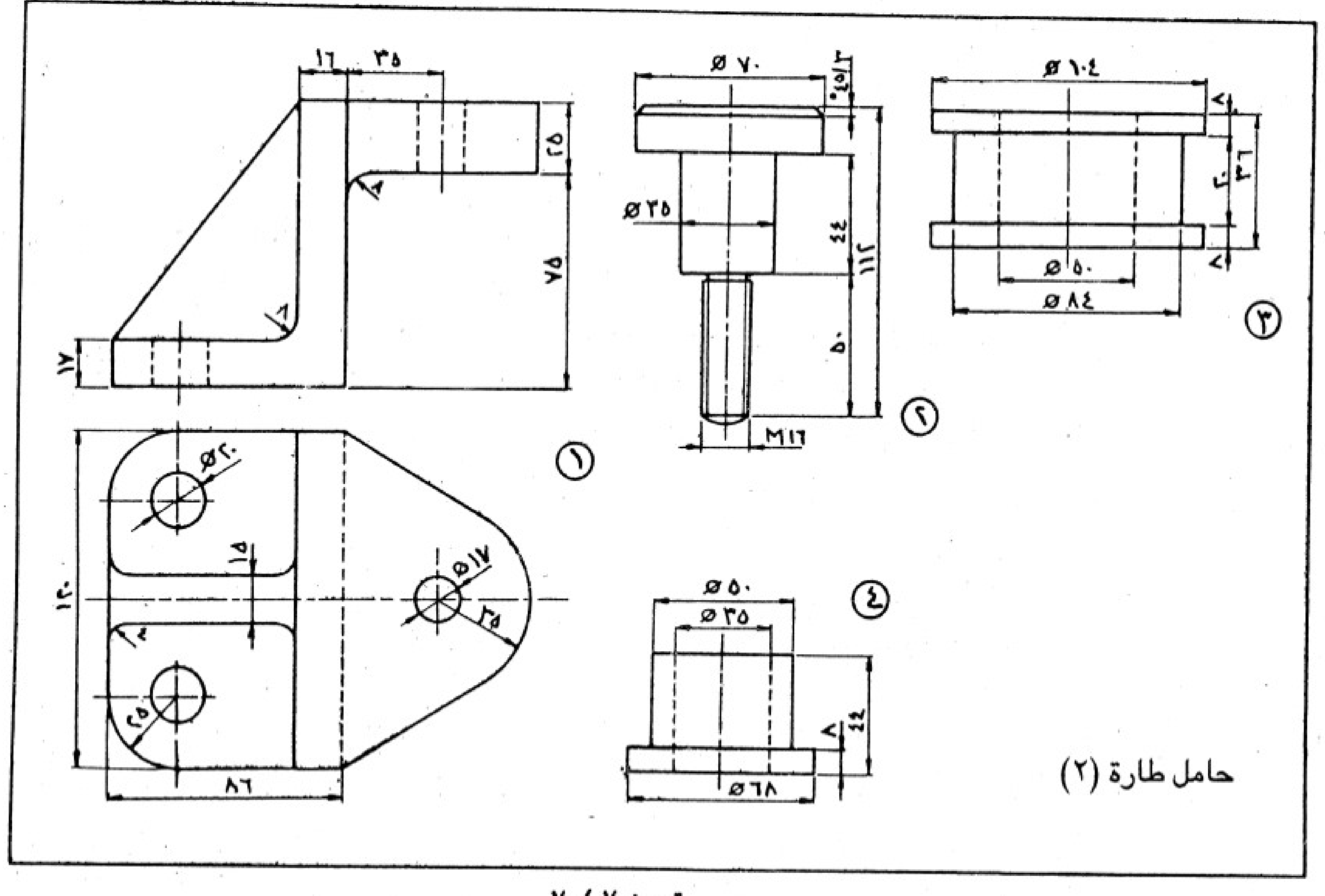
والمطلوب رسم الآتى مجمعا بمقياس رسم مناسب .

١- مسقطاً رأسياً قطاعا كاملا .

٢- مسقطاً جانبياً .

٣- مسقطاً افقياً.

٤- اختيار انواع التداخل المناسبه للجلبة (٤) من الداخل والخارج وحدد ذلك على الرسم .



تمرين ٧ / ٧

تمرين ٨/٧

حامل طاره (٣)

الشكل يوضح مفردات حامل طاره حره يتم تجميعه على النحو التالي

١- تضغط الجلبه (٤) في تجويف الطارة (٣) .

٢- يمرر طرف العمود المقلوظ من **ثقب القاعدة الأيسر** ϕ ٢٥ ومن ثقب الجلبه (٤) الحاملة للطارة (٣) خارجا من **ثقب القاعدة الأيمن** ϕ٢٥

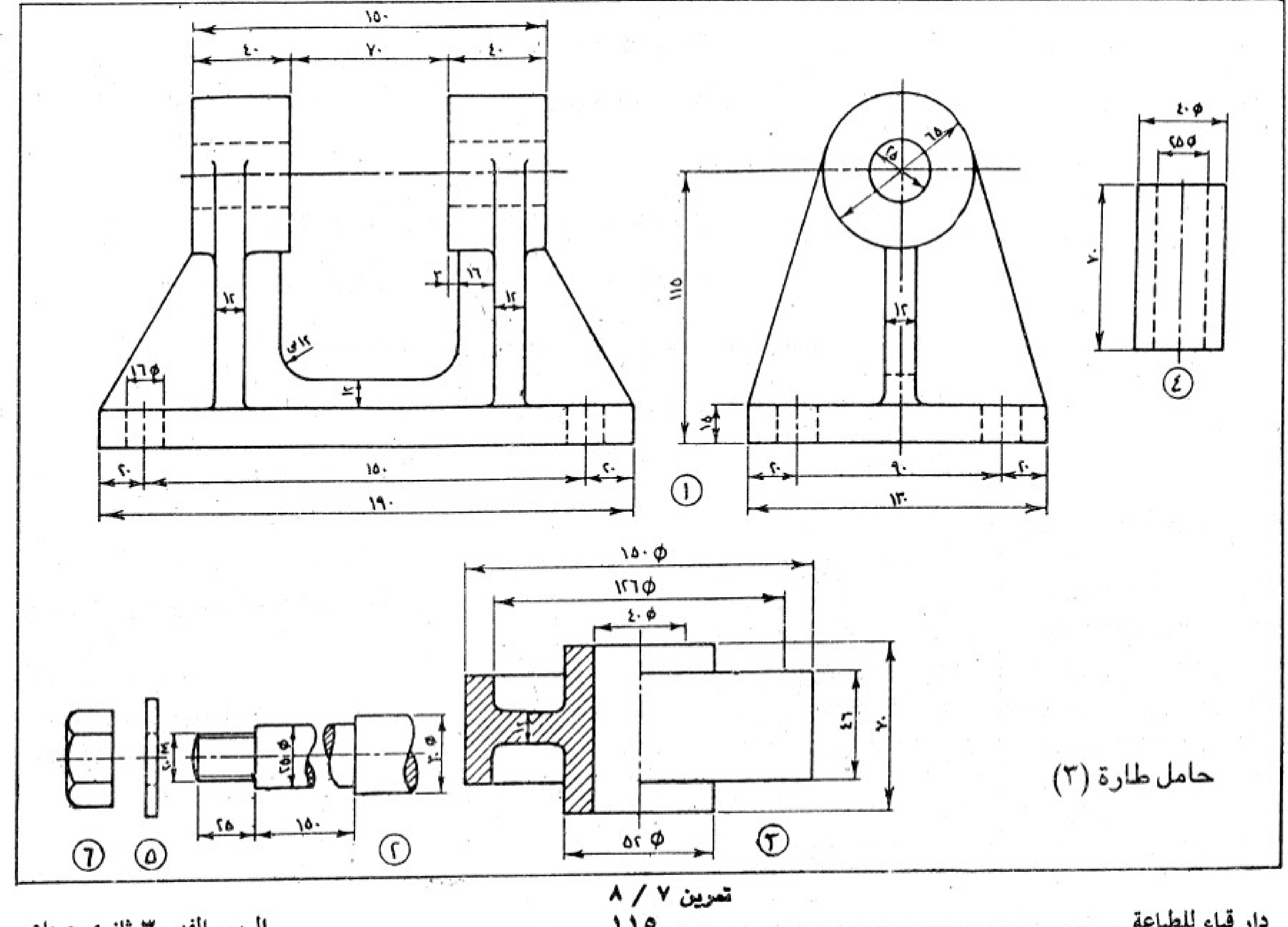
٣- يمنع العمود من الحركة الترديه الأفقية بإستخدام الورده (٥) والصامولة المسدسه (٦).

والمطلوب رسم الحامل مجمعا بمقياس رسم مناسب على النحو التالي (مع اختيار ثلاث تداخلات وتحديد نوع التداخل لكل منها).

١- مسقطا رأسياً قطاعاً كاملا .
٢- مسقطاً جانبياً قطاعاً كاملا .
٣- مسقطاً جانبياً أيسر .
٤- مسقطاً افقياً .

جدول التشغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٦	صامولة مسدسه M ٢٠	١	St 37	
٥	وردة ϕ ٢٠ × ٢	١	St 33	
٤	جلبه	١	GG 38	
٣	طاره	١	GS 38	
٢	عمود	١	St 42	
١	قاعده	١	Ck 42	



تمرين ٧ / ٨

تمرين ٩/٧

حامل طاره (٤)

الشكل يوضح مفردات حامل طاره يتم تجميعه على النحو التالي .

١- تركب الطاره (٢) على القطر ٣٠ مم من البنز (٥) .

٢- تركب الجلبه (٣) على الطول المتبقى من القطر ٣٠ مم من البنز .

٣- يركب البنز حاملا الطاره والجلبه من الجهه اليسرى للثقب ϕ ٢٠ بالجسم (١) .

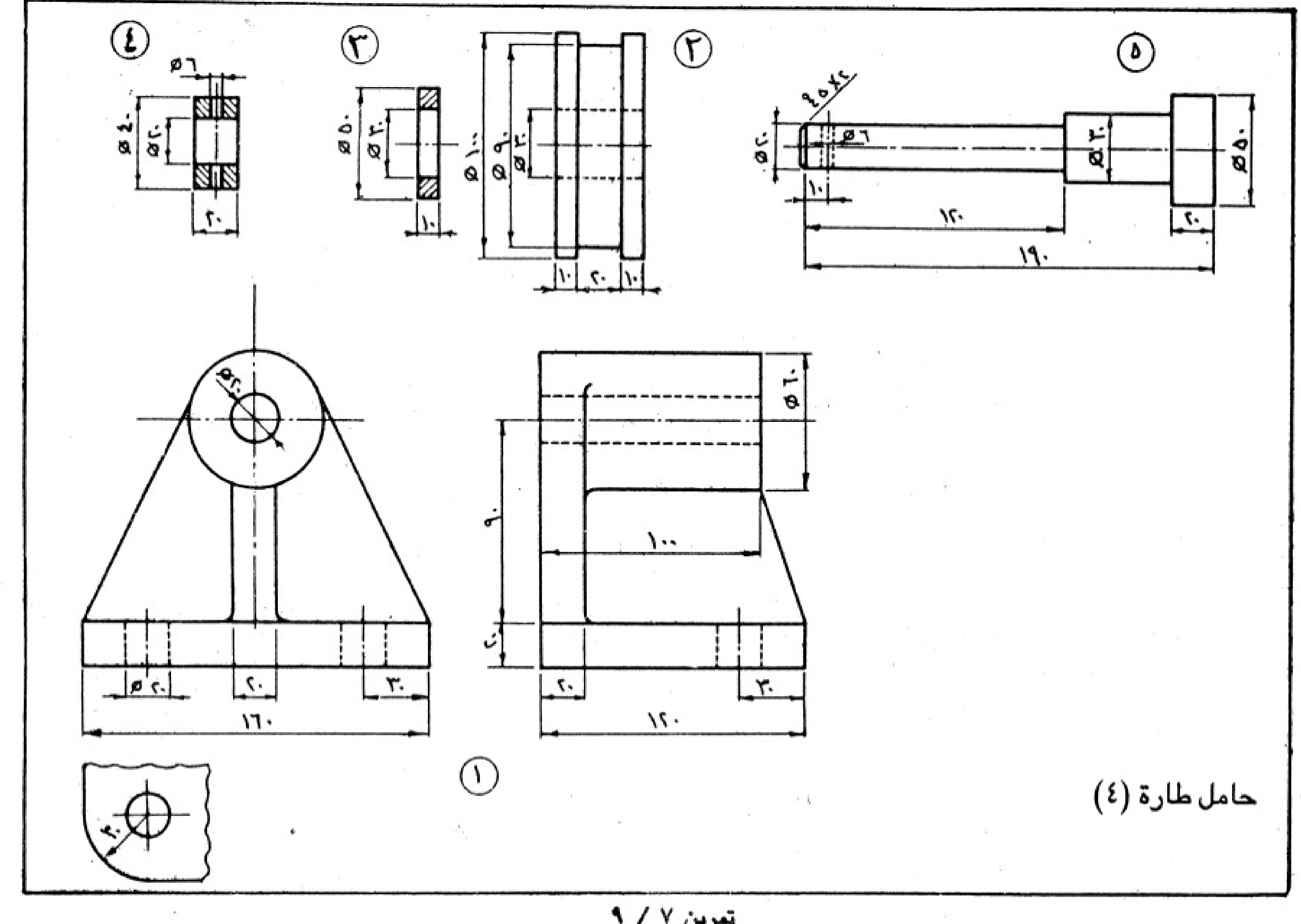
٤- تركب جلبة الزنق (٤) على طرف البنز وتثبت في موضعها بإستخدام التيلة (٦).

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب .

١- مسقطا رأسيا .
٢- مسقطا جانبيا قطاعا كاملا.
٣- مسقطا افقيا.

جدول التشغيل   نق للأركان ٤مم

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٦	تيله ϕ ٦ × ٤٢	١	St 37	
٥	بنز	١	15 Cr Ni 6	
٤	جلبه زنق	١	St 37	
٣	ورده خاصه	١	St 37	
٢	طاره	١	GS 38	
١	قاعده	١	GG 22	



٤
ø٦
ø٤٠
ø٢٠
٢٠
٣
ø٥٠
ø٣٠
١٠
٢
ø١٠٠
ø٩٠
ø٣٠
١٠
٢٠
١٠
٥
٤٥×٢
ø٢٠
ø٦
١٠
ø٣٠
ø٥٠
١٢٠
٢٠
١٩٠
ø٢٠
ø٦٠
٩٠
١٠٠
٢٠
ø٢٠
٢٠
٣٠
١٦٠
٢٠
٣٠
١٢٠
١
٤٠
حامل طارة (٤)

تمرين ٧ / ٩

تمرين ١٠/٧

حامل طاره (٥)

الشكل يوضح مفردات حامل طاره يتم تجميعه على النحو التالى

١- تضغط الجلبتين رقم (٣) بثقب الطاره ϕ ٣٥.

٢- توضع الطاره في الفراغ المحصور بين الثقبين ϕ ٢٠ بالقاعدة (١) ثم يمرر المسمار ذو الرأس المسدسه رقم (٤) من الجهه اليمنى للقاعدة حتى تستقر رأس المسمار بالمشقبية ٣٤ × ٦ لمنعها من الدوران أثناء تركيب أو فك الصامولة.

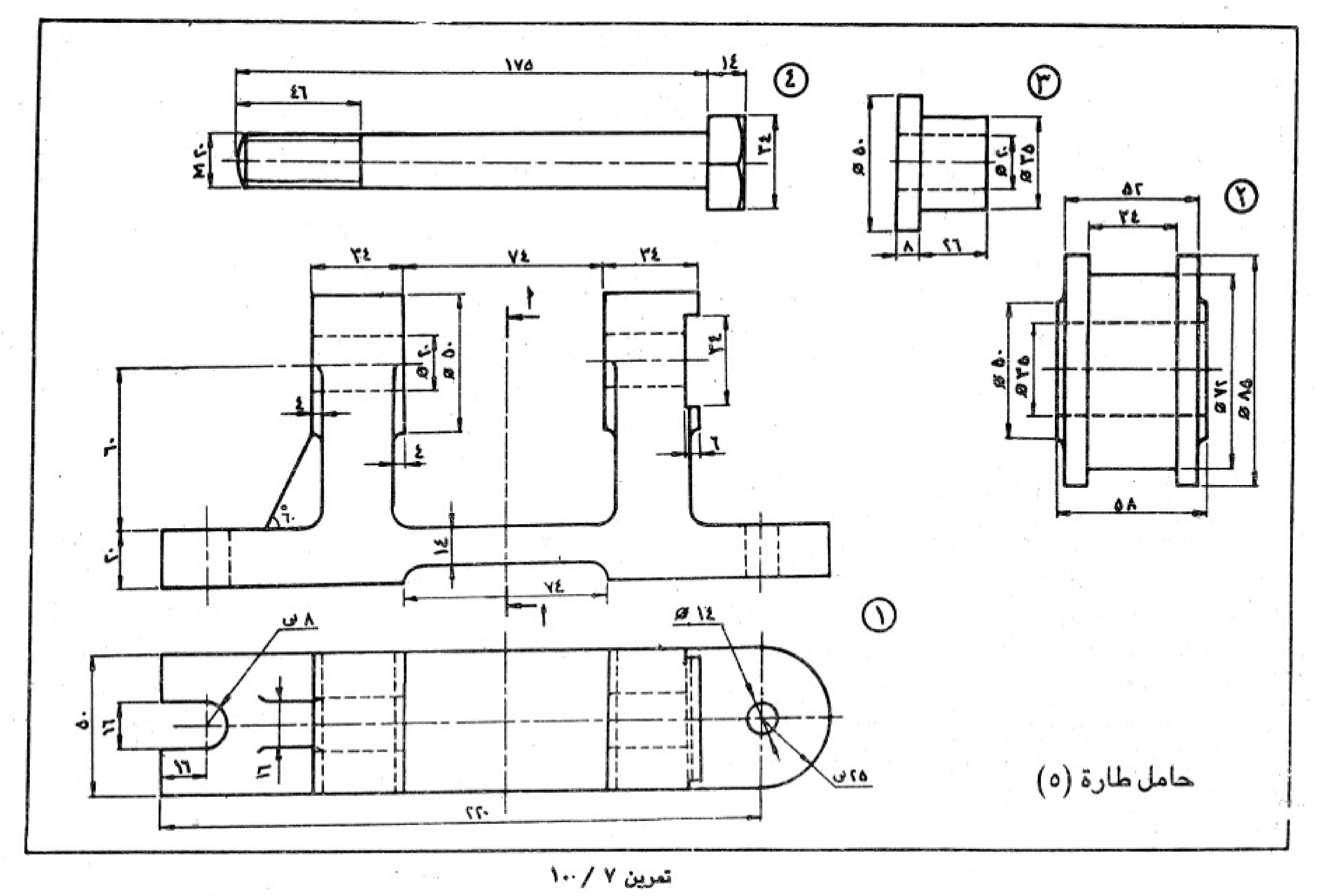
٣- تركب الورده (٥) والصامولة (٦) لتثبيت المسمار في موضعه .

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب .

١- مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملا .
٢- مسقطاً جانبياً قطاعاً عند المحور أ أ
٣- مسقطاً افقياً.

جدول التشغيل نق للاركان ٥ مم

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٦	صامولة مسدسه M٢٠	١	St 34	
٥	وردة ϕ ٢٠ × ٣	١	St 34	
٤	مسمار ذو رأس مسدسه M٢٠	١	St 37	
٣	جلبه	٢	برنز	
٢	طاره	١	St 37	
١	قاعده	١	GG 24	



تمرين ٧ / ١٠٠

تمرين ١١/٧

ذراع حركه مقيدة

الشكل يوضح مفردات أجزاء قاعدة ذراع حركه مقيده يتم تجميعها على النحو التالى .

١- تضغط الجلبه (٣) في النهاية الكبرى للذراع (٢) .

٢- تركب النهاية الكبرى للذراع (٢) بين فكي القاعدة (١) بإستخدام البنز (٤).

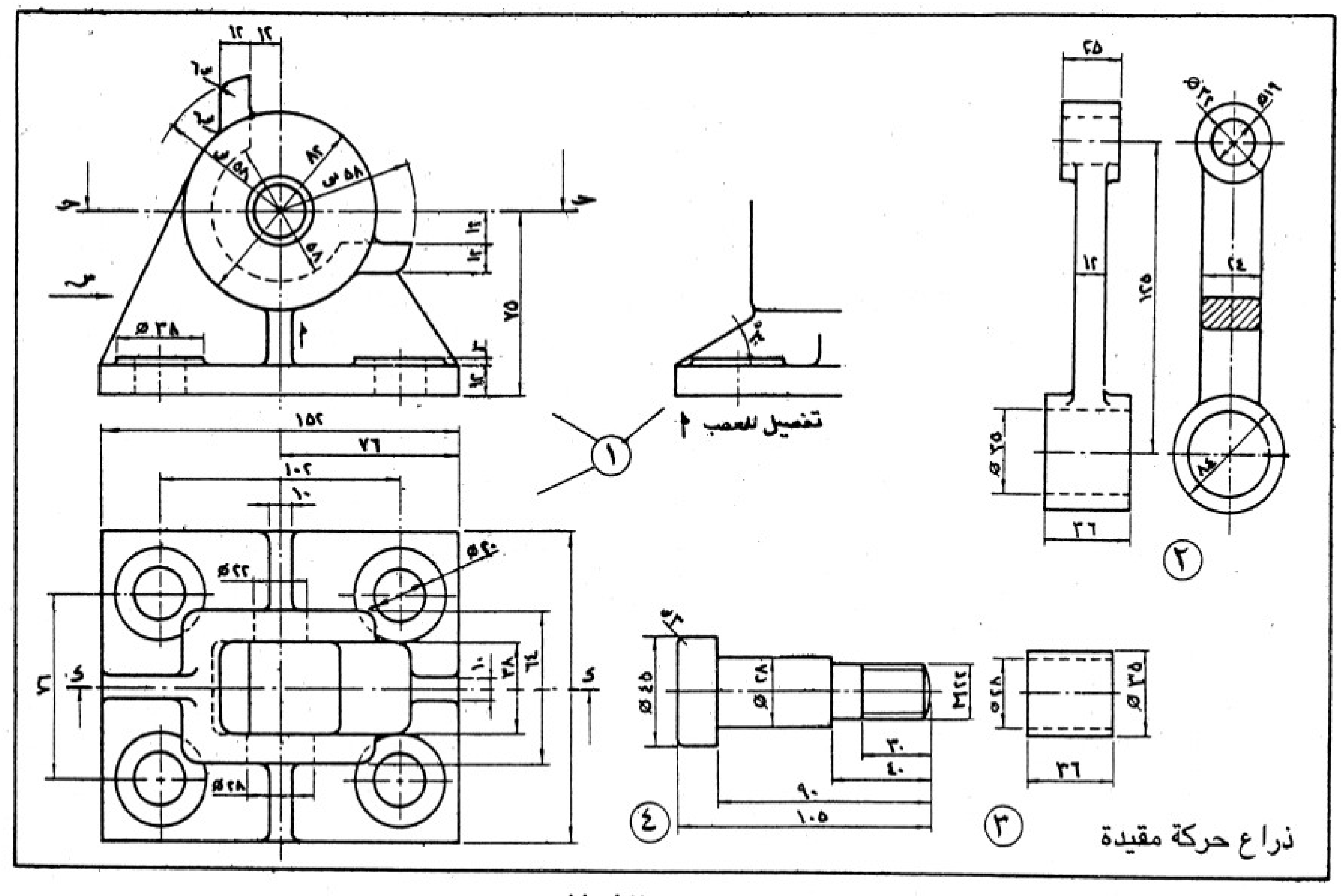
٣- يثبت البنز في موضعه بإستخدام الورده (٥) والصاموله المسدسه (٦).

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً (في الوضع الأفقى للذراع) وذلك بمقياس رسم مناسب .

١- مسقطا رأسيا قطاعا عند دد .
٢- مسقطاً جانبياً .
٣- مسقطا أفقياً قطاعاً عند جـ جـ .

جدول التشغيل نق للاركان ٣ مم

رقم القطعة	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٦	صاموله مسدسه M٢٢	١	St 42	
٥	وردة ϕ ٢٢ × ٣	١	St 33	
٤	بنز	١	St 42	
٣	جلبه	١	برنز	
٢	ذراع الحركه	١	St 37	
١	قاعده	١	GG 22	



تمرين ٧ / ١١

تمرين ١٢/٧

وصلة هوك (١)

الشكل يوضح مفردات وصلة هوك . تتكون من الاجزاء الموضحة بالجدول ويتم تجميعها على النحو التالى .

١- تركب الجلبة المزدوجة (٢) على احدى الشوكتين (١) بواسطة أحد البنزين (٣) من خلال الثقوب ϕ ١٦ بالشوكة والجلبة .

٢- يثبت البنز في موضعه بواسطة احدى جلبتي التثبيت (٤) والتيله (٥) .

٣- تركب الشوكة الأخرى على الثقب العمودى ϕ ١٦ بالجلبة المزدوجه (٢) بإستخدام البنز الآخر (٣) .

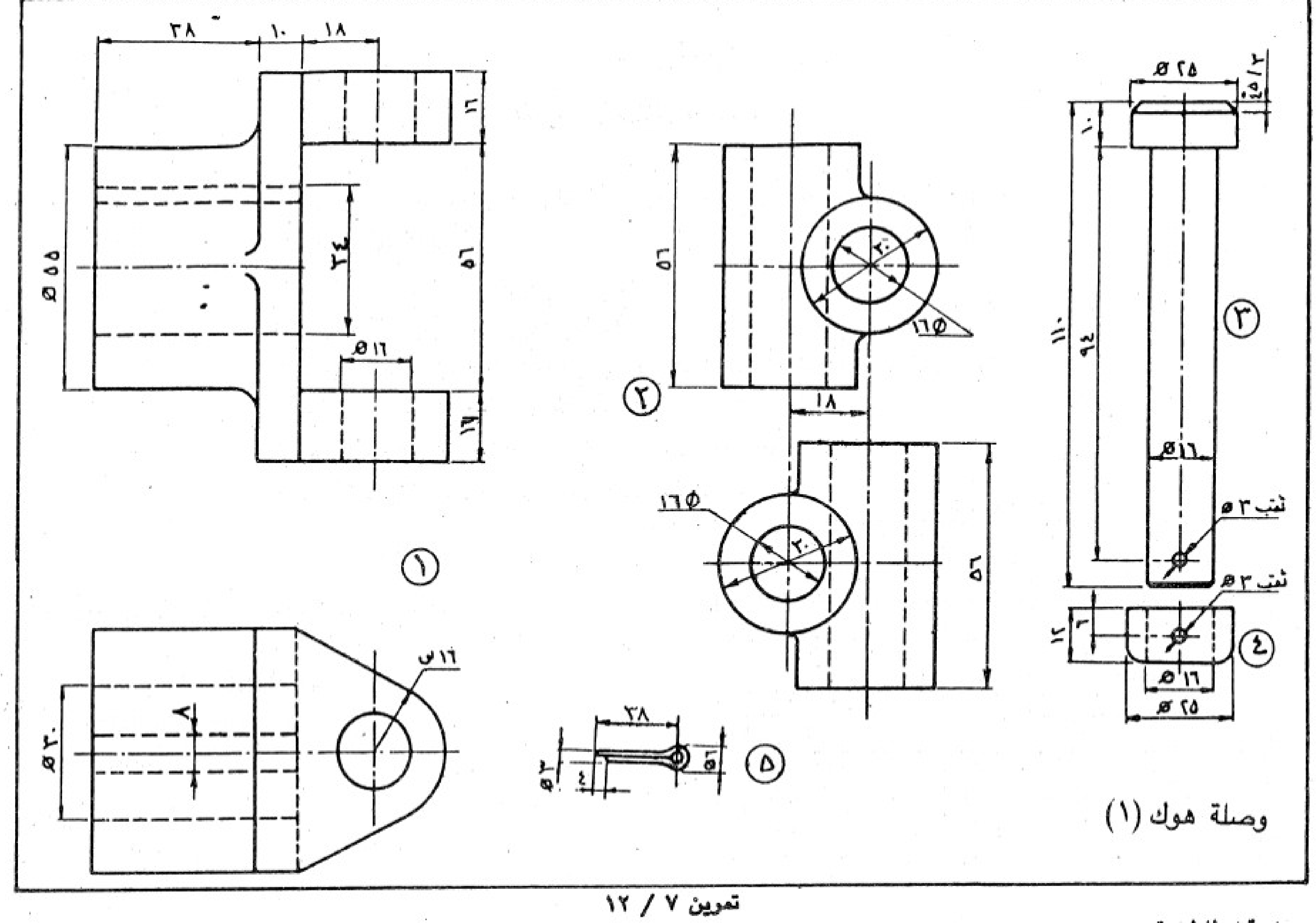
٤- يثبت البنز في موضعه بواسطة جلبة التثبيت الأخرى (٤) والتيله (٥) .

والمطلوب رسم الوصلة مجمعه بمقياس رسم مناسب .
على النحو التالى

١- مسقطاً رأسياً قطاًعا كاملاً .
٢- مسقطاً جانبياً .
٣- مسقطاً افقياً.

جدول التشغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٥	تيله مشقوقه ϕ ٢ × ٢٨	٢	St 33	
٤	جلبه تثبيت	٢	St 33	
٣	بنز	٢	St 50	
٢	جلبه مزدوجه	١	GS 45	
١	شوكه	٢	GS 45	



تمرين ٧ / ١٢

تمرين ١٣/٧

كتلة رفع الخطاف بالأوناش

الشكل يوضح مفردات كتلة رفع الخطاف بالأوناش تتكون من الأجزاء الموضحه بالجدول - ويتم تجميعها على النحو التالى .

١- تضغط الجلبتين (٤) داخل تقبى البكرتين (٥).

٢- يمرر البنزين (٣) داخل ثقبي الجلبتين (٤).

٣- تمرر مقدمة البنزين (٣) من الثقبين ϕ ١٤ الواقعان على إستقامه واحده بالقطعة (١) .
كما تمرر مقدمة البنز (٢) من الثقب الثالث ϕ ١٤ .

٤- تمرر الاطراف الأخرى للبنوز الثلاثة من الثقوب ϕ١٤ بالقطعة الثانية (١) .

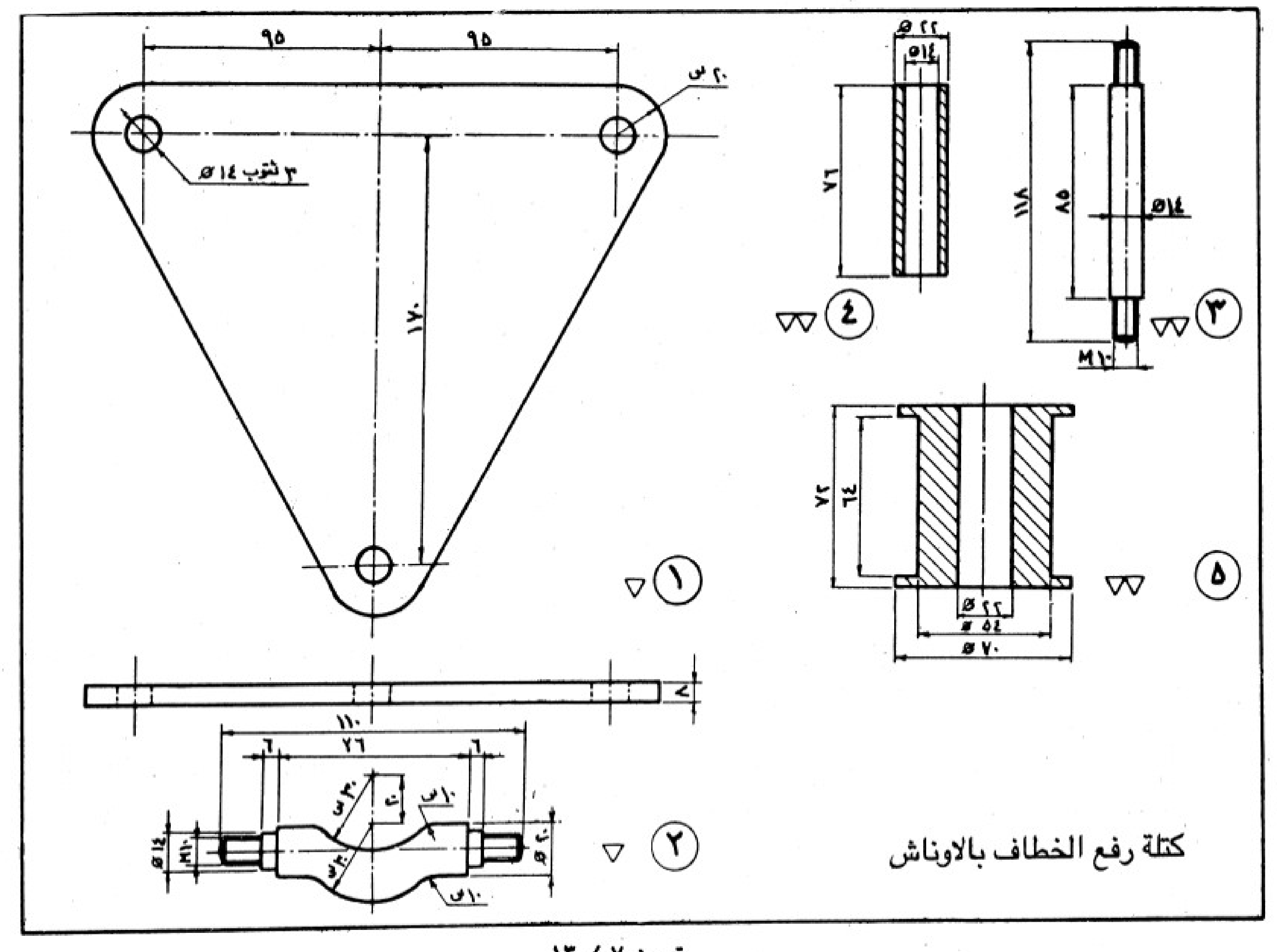
٥- تثبت المجموعة بإستخدام الورد (٦) والصواميل المسدسة (٧).

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب .

١- مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملا .
٢- مسقطاً جانبياً .
٣- مسقطاً افقياً .

جدول التشغيل

ملاحظات	المعــــدن	عدد	اسم القطعة	رقم قطعة
	St 37	٦	صامولة مسدسه M ١٠	٧
	St 37	٦	وردة ϕ ١٠ × ٢٠	٦
	GS 38	٢	بكره	٥
	St 33	٢	جلبه	٤
	CK 15	٢	بنز	٣
	CK 15	١	بنز تحميل	٢
	St 34	٢	جانب مثلث	١


٩٥
٩٥
٢٠ س
٣ ثقوب ١٤ Ø
١٧٠
١١٠
٨
٢٦
٦
٦
٣٠ س
١٠ س
١٠ س
٢٢ Ø
١٤ Ø
٧٦
١١٨
٨٥
M١٠
٧٢
٦٤
٢٢ Ø
٥٤ Ø
٧٠ Ø
كتلة رفع الخطاف بالاوناش

تمرين ٧ / ١٣

تمرين ١٤/٧

رافعة أثقال (عفريتة)

الشكل يوضح مفردات رافعة أثقال (عفريتة) تتكون من الأجزاء الموضحة بالجدول – ويتم تجميعها على النحو التالى .

١- تضغط الجلبة ذات النهايه المسدسه (٤) بالثقب ٨٠φ بجسم الرافعة .

٢- يركب مسمار الزنق (٣) لمنع الجلبه من الخروج بالثقب المقلوظ M١٦ لتستقر مقدمته ١٠φ في تخويش الجلبة .

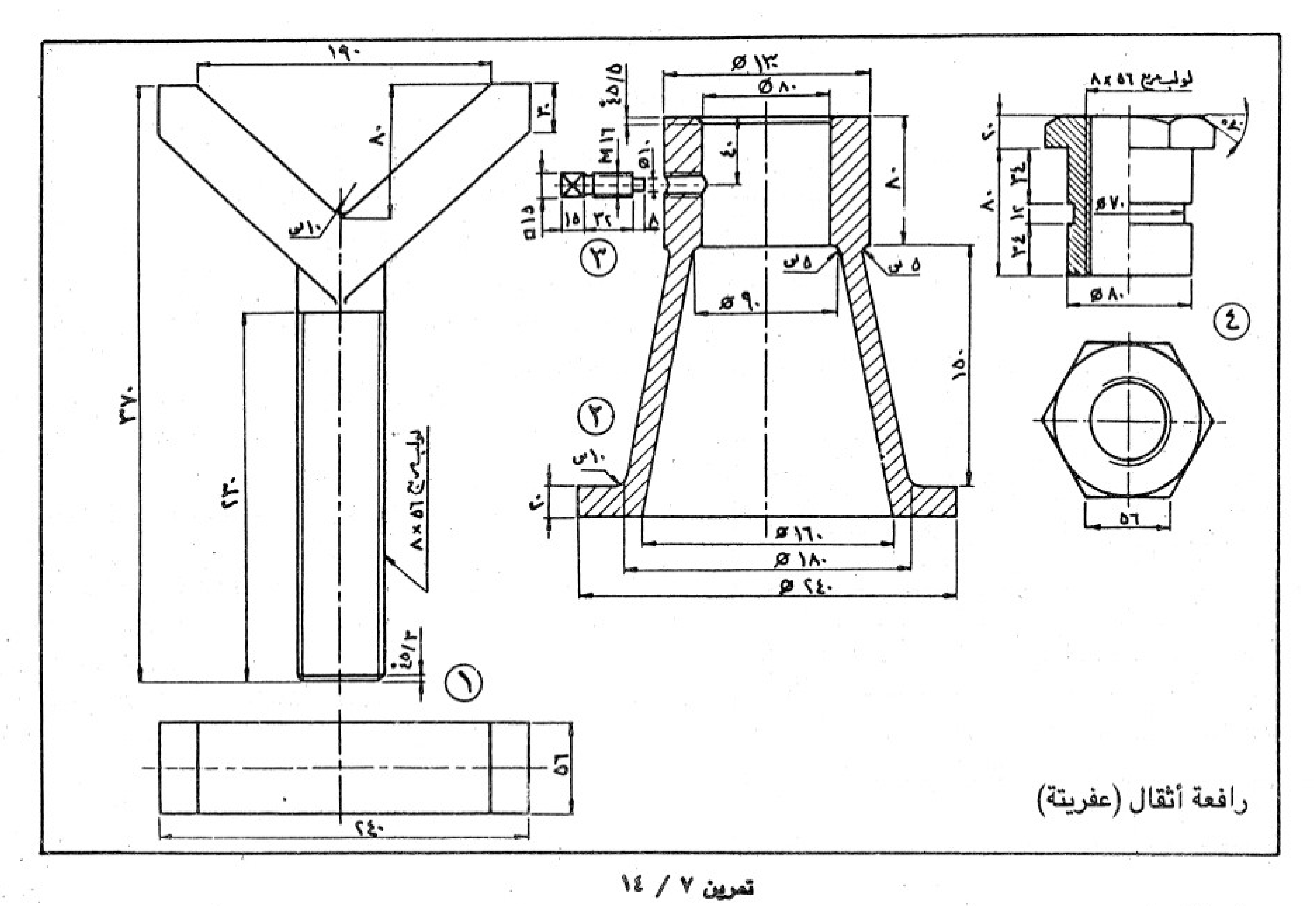
٣- يركب الفتيل (١) في ثقب الجلبة المقلوظ M ٥٦ ويضبط الجناحين على الارتفاع المطلوب (يدويا في حاله عدم التحميل وبمفتاح بلدى من النهايه المسدسه للجلبه (٤) في حالة التحميل).

والمطلوب رسم الرافعه مجمعة بمقياس رسم مناسب على النحو التالى .

١- مسقطاً رأسياً نصفه الأيسر قطاع .
٢- مسقطاً جانبياً .
٣- مسقطاً أفقياً.

جدول التشغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٤	جلبه ذات نهايه مسدسه	١	St 42	
٣	مسمار زنق	١	St 37	
٢	قاعدة	١	GGG 38	
١	فتيل رفع	١	GS 45	



تمرين ٧ / ١٤

تمرين ١٥/٧

فلانشه دواره

الشكل يوضح مفردات فلانشه دواره تتكون من المفردات الموضحه بالجدول وجميعها عدا الجسم من أدوات التثبيت الشائعة الاستخدام . ويتم تجميعها على النحو التالى .

١- يجمع الطول المقلوظ ١٠مم من الجاويط (٢) بالثقب المقلوظ M ١٠ بالجسم (١)

٢- يركب العمود (٣) بالجسم (١) بواسطة الخابور الغاطس المربع (٤).

٣- يمنع خروج العمود من الجسم بإستخدام الورده الخاصه (٥). والصامولة (٦).

٤- يركب البنز المسلوب (٧) بالثقب المسلوب بالجسم (١) ويثبت في موضعه بإستخدم الورده (٨) والصامولة(٩).

جدول التشغيل — نق للاركان ٢ مم

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٩	صامولة مسدسه M ١٠	١	St 42	
٨	وردة ϕ ١٠ × ٢	١	St 33	
٧	بنز مسلوب بطرف مقلوظ	١	GG 42	
٦	صامولة مسدسه M ١٤	١	GS 37	
٥	ورده ϕ ١٤ × ٢	١	St 33	
٤	خابور مربع ٦ × ١٥	١	St 42	
٣	عمود	١	St 50	
٢	جاويط M ١٠	١	St 37	
١	الجسم	١	GS 38	

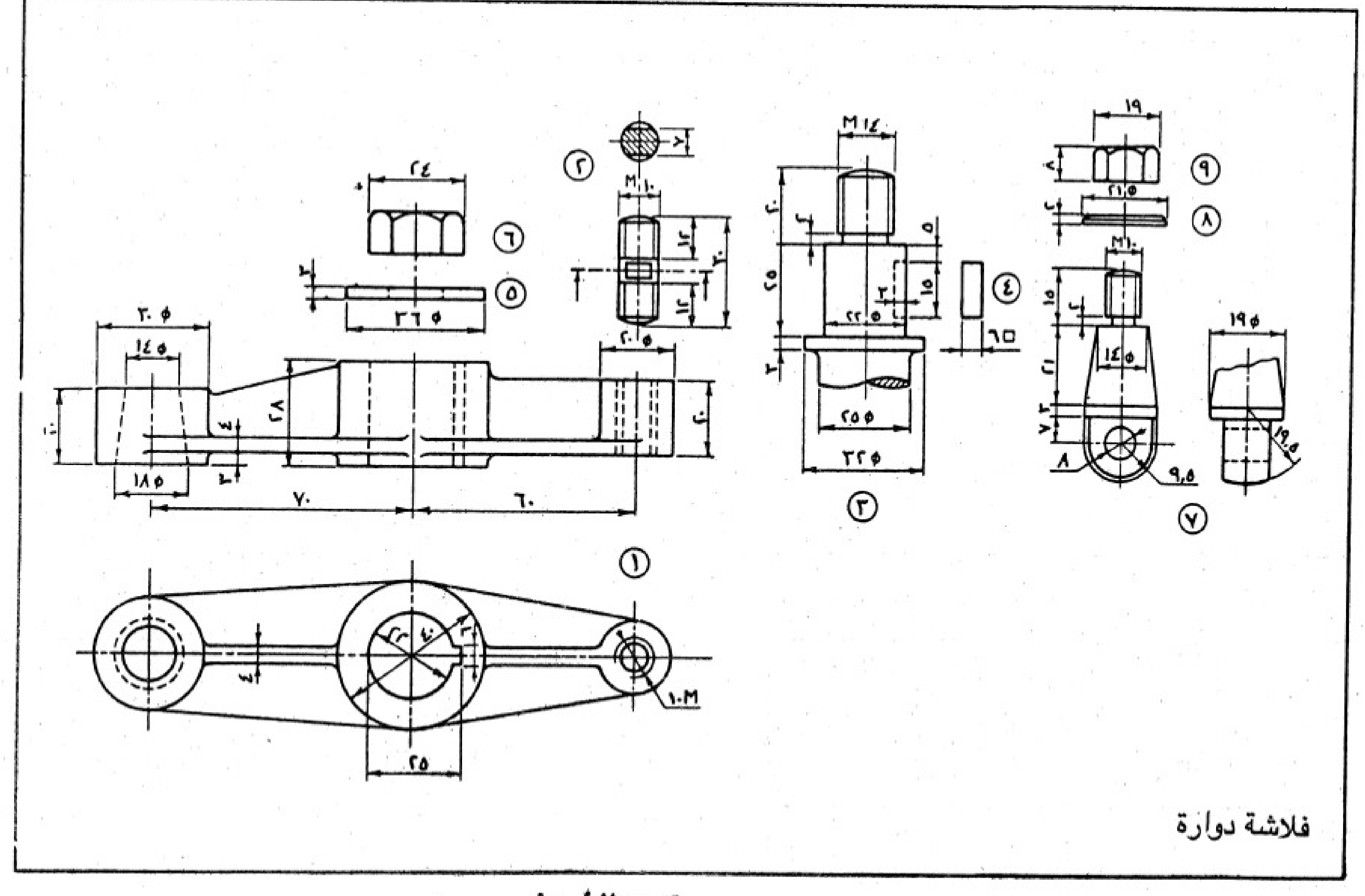
والمطلوب رسم المجموعة مجمعة بمقياس رسم ٢ : ١ على النحو التالى .

١- مسقطا رأسيا قطاعا كاملا .

٢- مسقطا أفقيا .

٣- مسقطا جانبياً .

* غير مطلوب رسم الخطوط المختفية بالمساقط .



تمرين ٧ / ١٥

تمرين ١٦/٧
وصلة هوك (٢)

الشكل يوضح مفردات وصلة هوك Hook'S Joint تتكون من الأجزاء الموضحه بالجدول . يتم تجميعها على النحو التالى .

١- تضغط الجلب (٥) في الثقوب ϕ ١٧ بالشوكتين رقمى (١) .
٢- تركب احدى الشوكتين على العمود القائد بواسطة خابور مربع (٧).
٣- تركب الوصلة المزدوجة (٢) بين جناحي الشوكه بواسطة البنز (٣) .
٤- يثبت البنز في موضعه بإستخدام لقم المحور (٤) والبنوز المسلوبه (٦) .
٥- تركب الشوكة الاخرى على العمود المنقاد بواسطه خابور مربع (٧).
٦- يدار العمود باليد حتى تصبح الشوكتين في وضع متعامد فيسهل تجميع الشوكه الثانية مع الوصلة المزدوجة (٢) بواسطة البنز (٣) ، ويتم تثبيته كما تم مع الشوكه الأولى .

والمطلوب رسم الوصله مجمعة مع رسم جزئين من العمود القائد والعمود المنقاد بأطوال تناسب فراغ اللوحه وذلك بمقياس رسم ٢ :١ على النحو التالى .

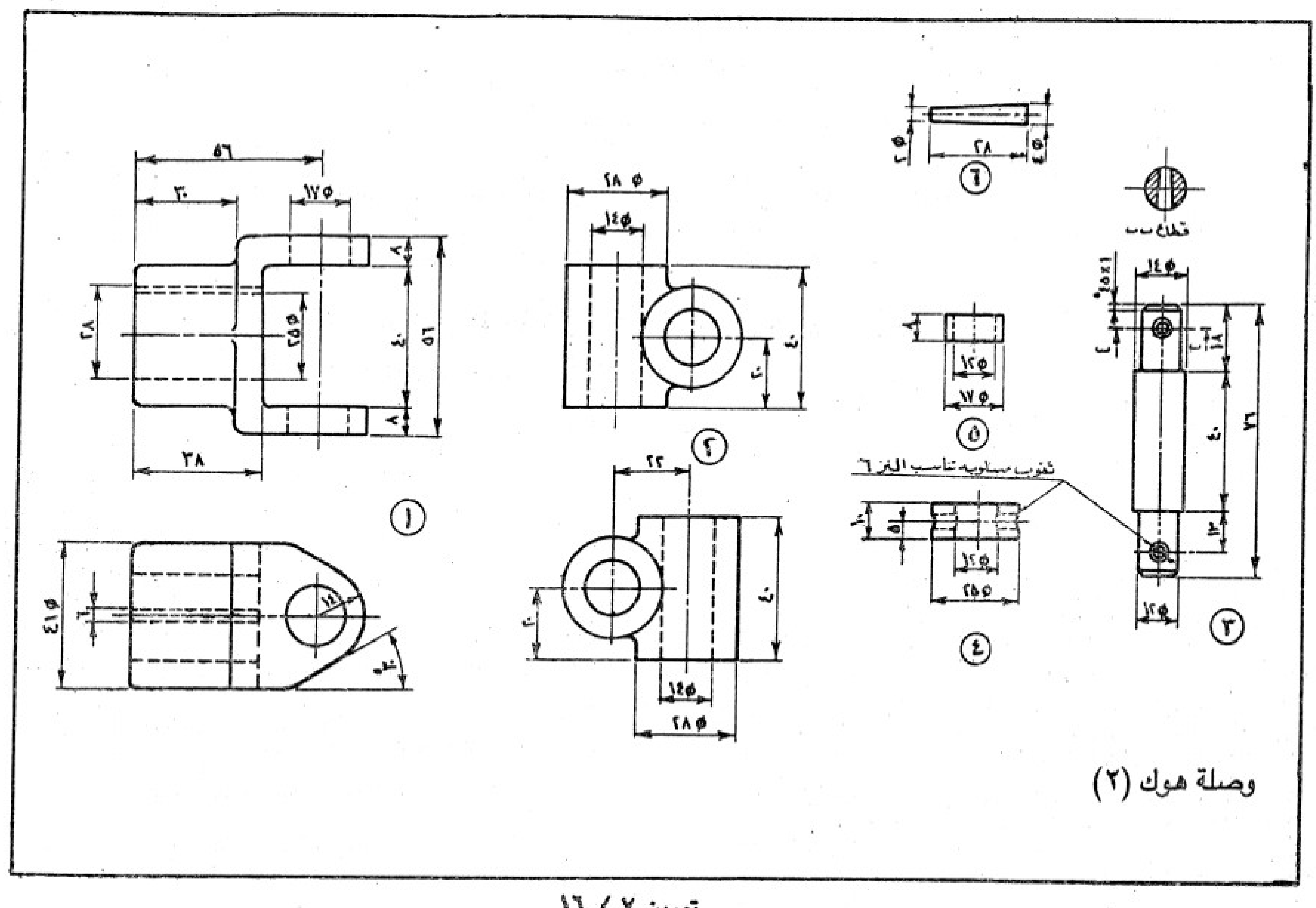
١- مسقطاً رأسياً نصفه الأعلى قطاع .
٢- مسقطاً أفقياً.
٣- مسقطاً جانبياً .

* غير مطلوب رسم الخطوط المختفية بالمساقط والقطاعات .

نق للاركان الداخلية ٢ مم
نق للاركان الخارجية ٣ مم

جدول التشغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعـــدن	ملاحظات
٩	العمود المنقاد	١	St 50	
٨	العمود القائد	١	St 50	
٧	خابور ٦ × ٦ × ٤٥	٢	St 42	
٦	بنز مسلوب	٤	St 42	
٥	جلبه	٤	St 33	
٤	لقمة محور مثقوبه	٤	St 33	
٣	بنز	٢	St 50	
٢	وصلهمزدوجه	١	GS 45	
١	شوكه Fork	٢	GS 45	



تمرين ٧ / ١٦

تمـــرين ٧ / ١٧

كرسى حائط

الشكل يوضح مفردات كرسى حائط يتكون من الأجزاء الموضحة بالجدول .

يتم تجميعه على النحو التالى :

١ – يثبت الطول المقلوظ ٢٢ مم من الجاويطين (٣) بالثقبين المقلوظين M١٢ بالسطح العلوى لجسم الكرسى (١) .

٢ – يركب الغطـــــاء ويثبت فى موضـــــعه بواســـــطة الــوردتـين (٤) والصامولتين (٥) .

والمطلوب رسم الكرسى مجمعاً بمقياس رسم مناسب على النحو التالى :

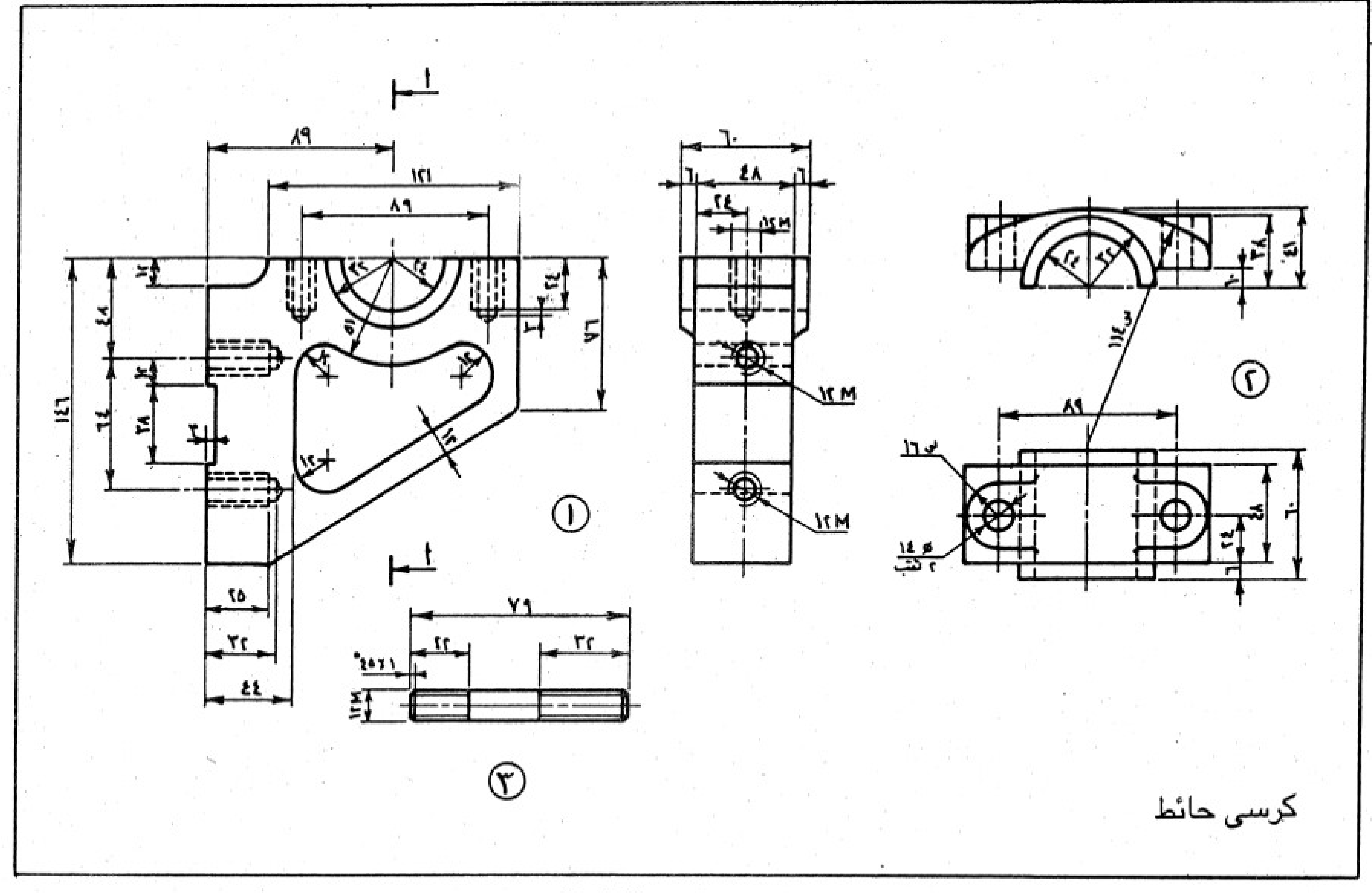
١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً عند المحور أ أ .

٣ – مسقطاً أفقياً رافعاً الغطاء .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعـة	عـدد	المعـــدن	ملاحظات
٥	صامولة مسدسة M١٢	٢	St 42	
٤	وردة ϕ ١٢ × ٢	٢	St 33	
٣	جاويط M ١٢ × ٥٧	٢	St 50	
٢	غطاء	١	G G G 42	
١	جسم الكرسى	١	G G G 42	



تمرين ٧ / ١٧

تمـــرين ٧ / ١٨

قاعدة تشغيل

الشكل يوضح قطعتين من مفردات قاعدة تشغيل تستعمل فى ماكينات التشغيل وتتكون من القاعدة المتحركة (٢) والمجهزة بمجريين متعامدين (لتركيب الشغلة) . والتى تركب فى موضعها بالقاعدة (١) . حيث يمكن إدارتها يميناً أو يساراً باستخدام فتيل (غير موضح بالرسم) .

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعاً بعد استنتاج أى أبعاد ناقصة وذلك بمقياس رسم مناسب :

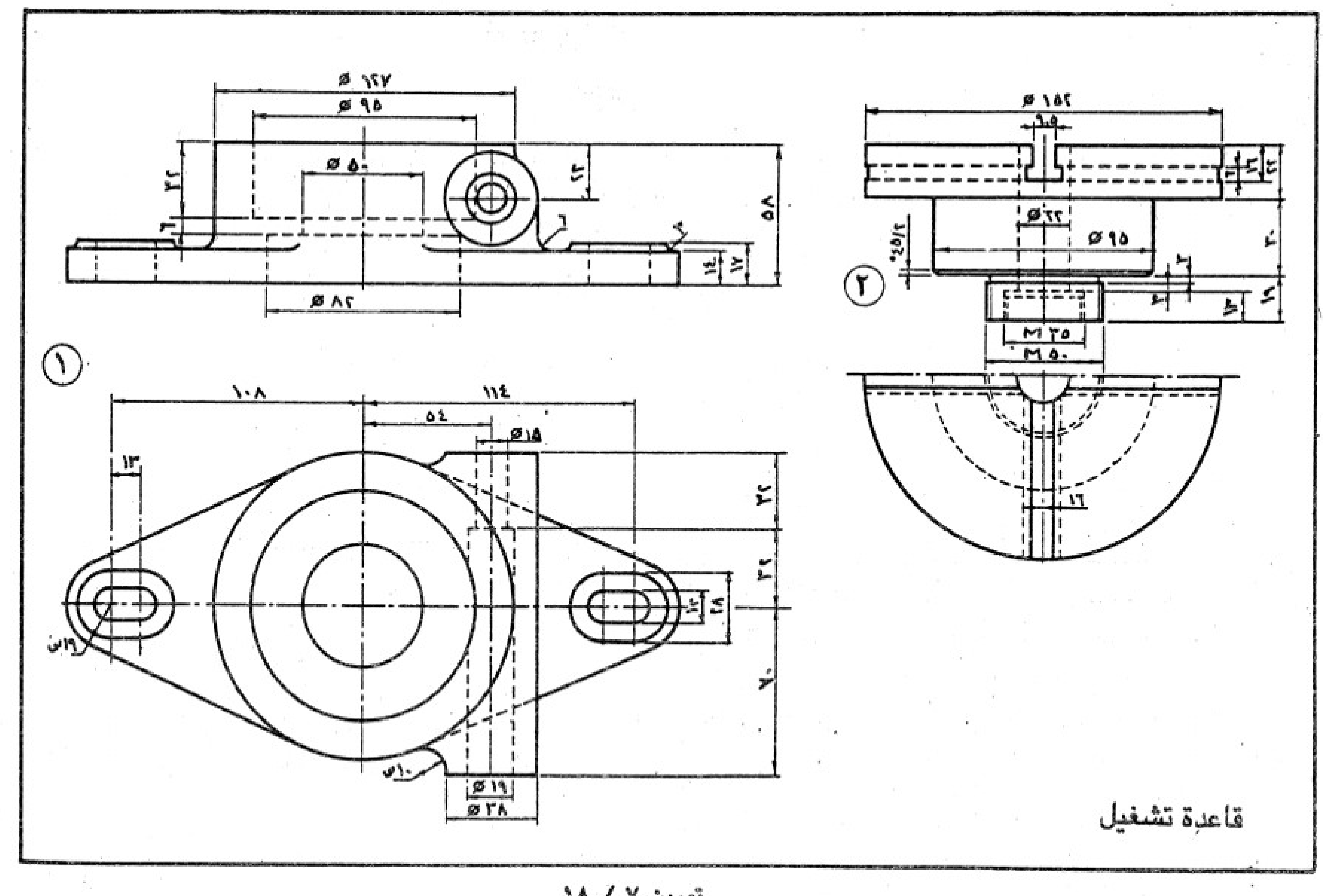
١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً كاملاً عند محور القاعدة المتحركة .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعـــة	عـدد	المعـــدن	ملاحظات
٢	القاعدة المتحركة	١	St 37	
١	القاعدة الثابتة	١	G G 24	



تمرين ٧ / ١٨

تمـــرين ٧ / ١٩

مكبس لتركيب الجلب

الشكل يوضح مفردات مكبس تركيب الجلب يتم تجميعه على النحو التالى .

١ – تركب الجلبة (٢) بالقاعدة (١) تركيباً تداخلياً .

٢ – يركب الفتيل (٣) بالثقب الملولب M ٢٤ بالجلبة (٢) بعد تركيب اليد (٤) فى الثقب المعد لها بالفتيل . وتمنع اليد من الخروج بتركيب الصامولة الخاصة المستديرة (٥) فى نهاية اليد الملولبة .

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعاً مع استنتاج أى أبعاد ناقصة وذلك بمقياس رسم مناسب :

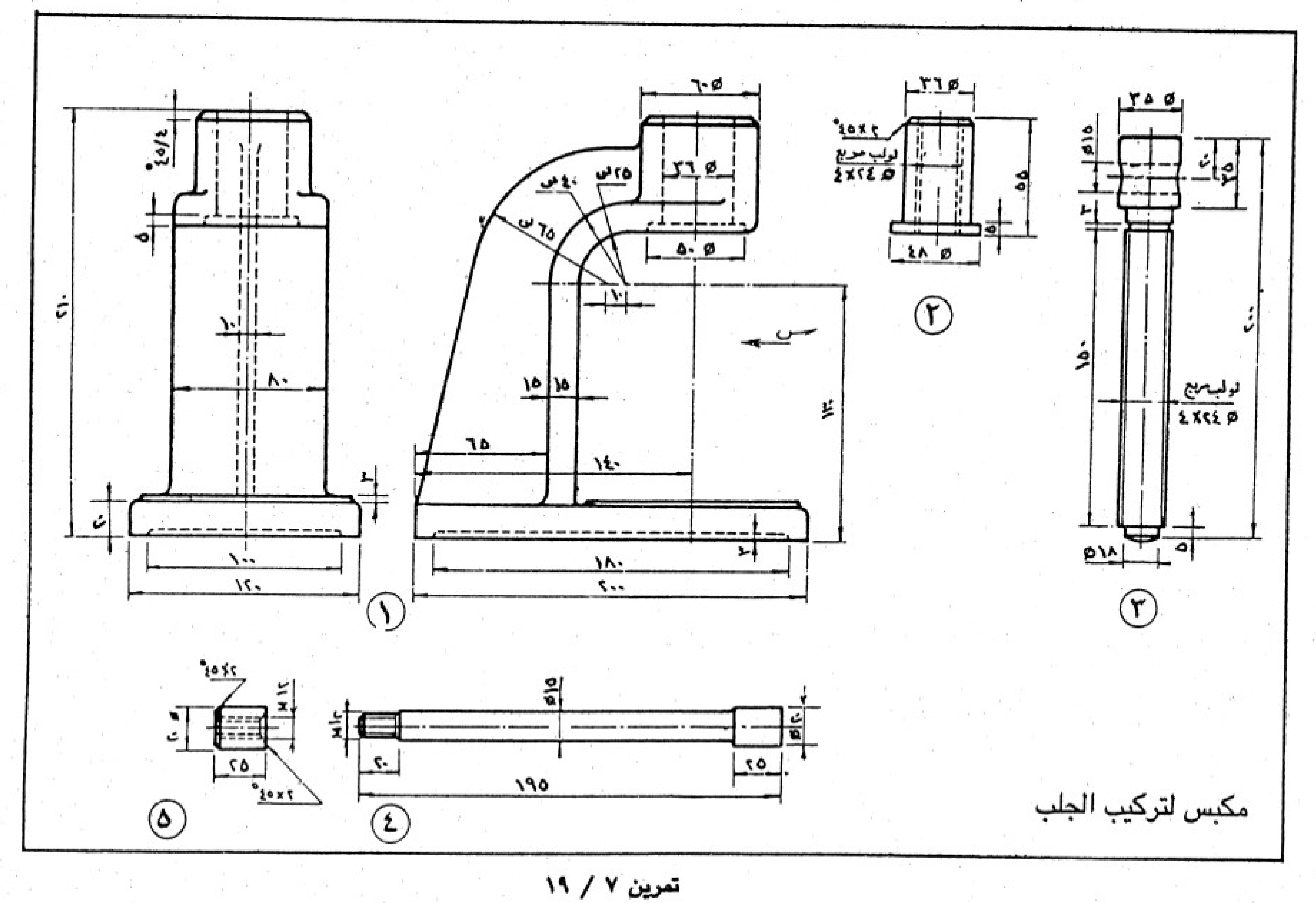
١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً فى اتجاه السهم س .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل نق للأركان : ٤ مم

رقم قطعة	اسم القطعـة	عـدد	المعـــدن	ملاحظات
٥	صمولة خاصة	١	St 37	
٤	يد	١	St 37	
٣	فتيل	١	St 37	
٢	جلبة ملولبة	١	برونز	
١	قاعـدة	١	GS 38	



تمرين ٧ / ١٩

تمــرين ٧ / ٢٠

غـراب متحــرك

الشكل يوضح مفردات غراب متحرك لمخرطة Support Centre يتم تجميعه على النحو التالى :

١ – تشحط زنبة المراكز (٢) فى التجويف المسلوب بالعمود (٣) .

٢ – يركب العمود (٣) حاملاً الذنبة بالتجويف الموجود بجسم الغراب بحيث يكون مخروط الذنبة جهة اليمين .

٣ – تركب الطبة (٤) بنهاية العمود المقلوظة M ١٠ .

٤ – تثبت مجموعة العمود والذنبة فى الوضع المطلوب باستخدام مسمار الزنق (٥) .

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم ١ : ١ على النحو التالى :

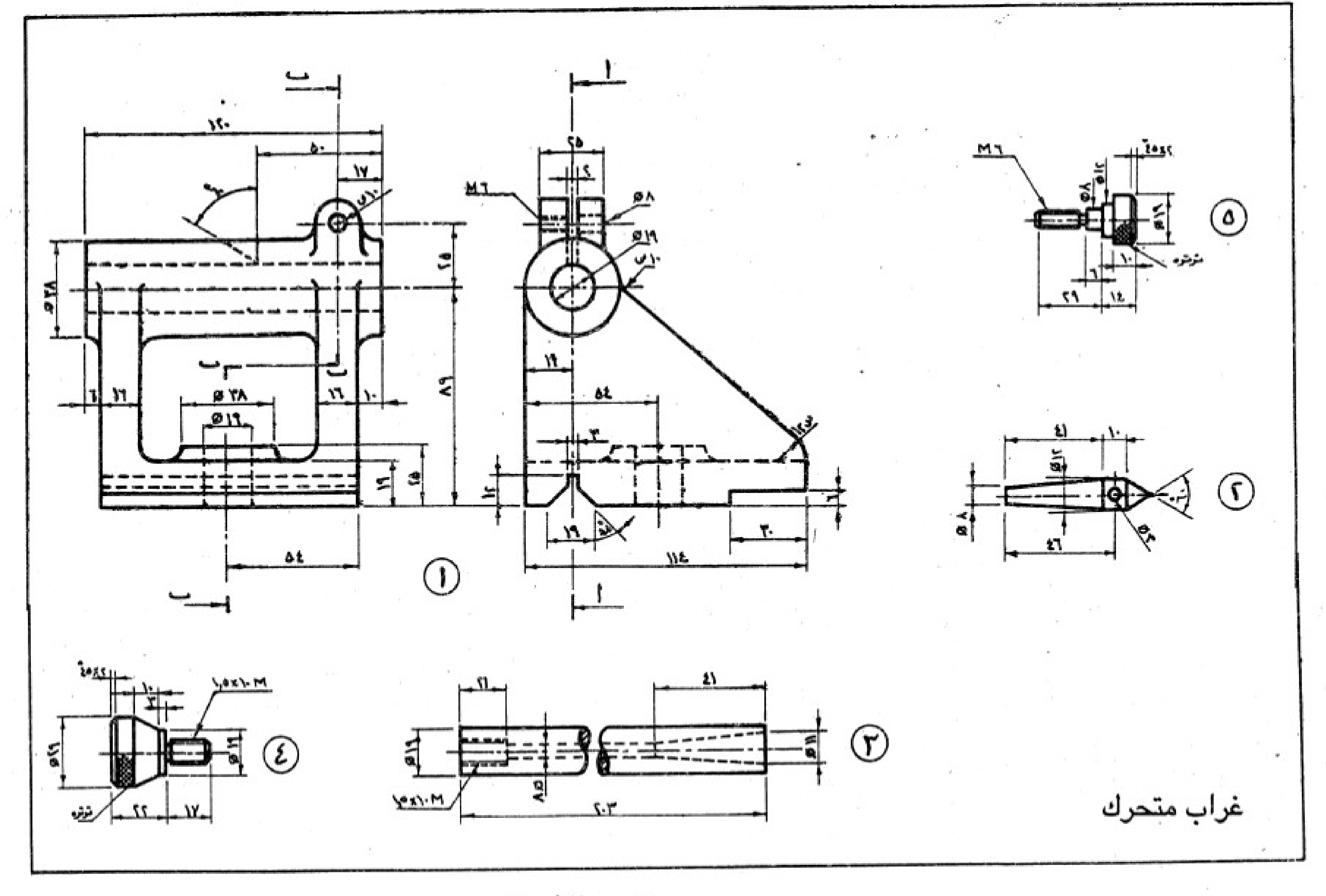
١ – قطاعاً رأسياً عند المحور أ أ .

٢ – قطاعا جانبياً عند المحور ب ب .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل نق للأركان : ٤ مم

قطعة رقم	اسم القطعــة	عــدد	المعــدن	ملاحظات
٥	مسمارزنق	١	St 37	
٤	طبة عمود الذنبة	١	St 37	
٣	عمود الذنبة	١	St 37	
٢	ذنبة المراكز	١	15 Cr 3	
١	الجسم	١	GG 20	



تمرين ٧ / ٢٠

تمــرين ٧ / ٢١

كرسى متأرجـح

الشكل يوضح مفردات كرسى متأرجح يتم تجميعه على النحو التالى :

١ – يجمع الجزء المتأرجح (٢) بالقاعدة (١) باستخدام البنز القصير (٤) .

٢ – يجمع الجزء (٣) مع الجزء المتأرجح (٢) باستخدام البنز الطويل (٥) .

٣ – يثبت البنزين (٤) ، (٥) فى موضعيهما باستخدام التيل (٦) .

والمطلوب رسم الكرسى مجمعاً بمقياس رسم مناسب على النحو التالى :

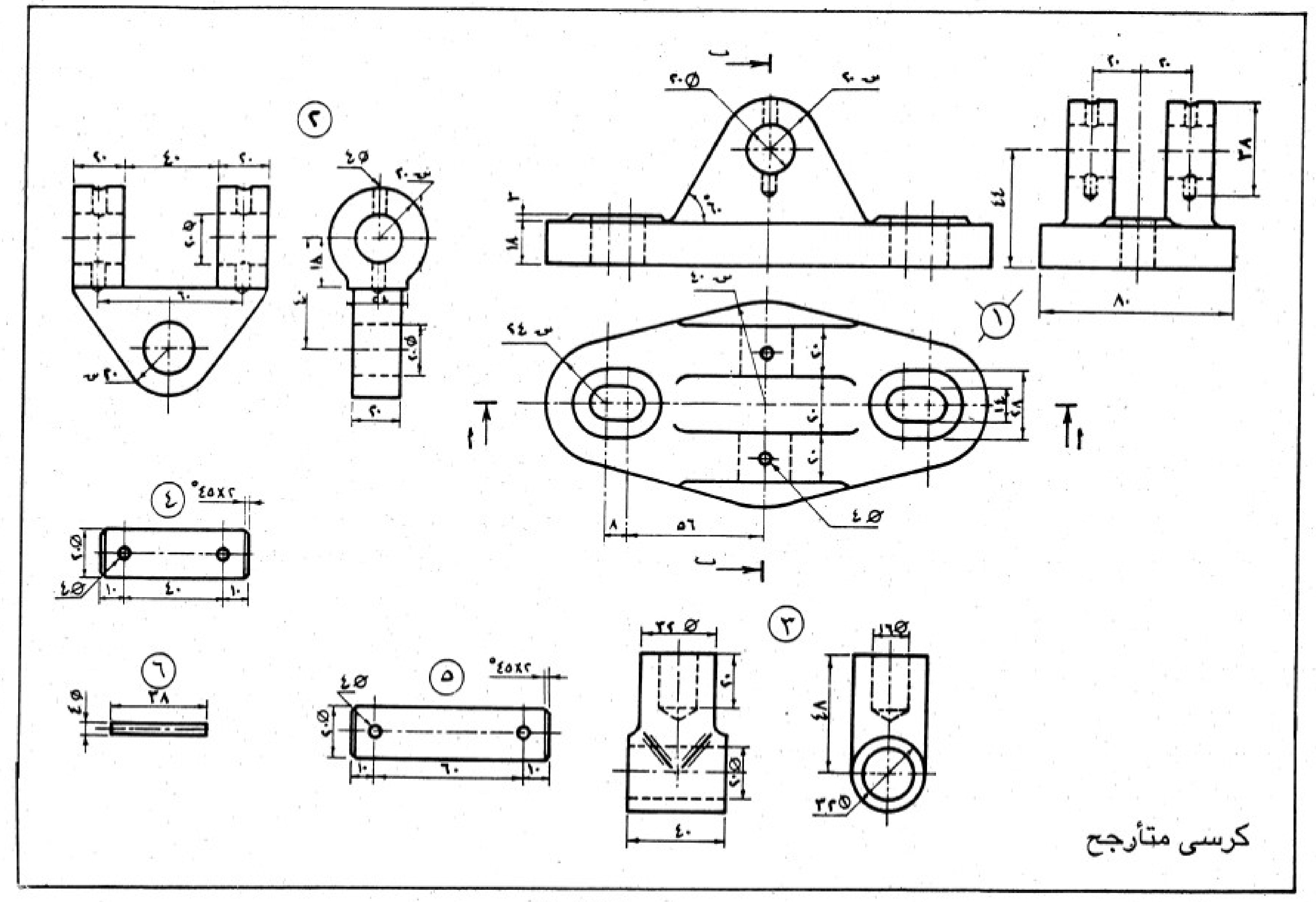
١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً عند المحور أ أ .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً كاملاً عند المحور ب ب .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل نق للأركان : ٤ مم

قطعة رقم	اسم القطعـة	عـدد	المعـدن	ملاحظات
٦	تيلة ϕ ٤ × ٢٨	٤	St 37	
٥	بنز طويل	١	St 50	
٤	بنز قصير	١	St 50	
٣	سوكت	١	St 42	
٢	الجزء المتأرجح	١	St 42	
١	القـاعدة	١	GG 24	



تمرين ٧ / ٢١

تمــــرين ٧ / ٢٢

زرجينة لإخراج البنوز

الشكل يوضح مفردات زرجينة تتكون من الأجزاء الموضحة بالجدول وتستخدم فى إخراج البنوز المشحوطة فى الجلب . ويتم تجميعها على النحو التالى :

١ – تركب الخطاطيف (٢) بالمثقبيات الموجودة بالكف (١) باستخدام البنوز (٥) التى تثبت مع الخطاطيف باستخدام التيل (٧) .

٢ – يركب الفتيل (٣) بالثقب المقلوظ M ١٨ بالكف (١) .

٣ – تركب اليد (٤) بالفتيل (٣) ثم تركب الوردة (٦) بنهاية اليد وتبرشم .

تشغيلها :

توضع الجلبة المطلوب إخراج البنز منها محملة على البروز الأسفل. للخطاطيف بحيث يكون الفتيل (٣) فى نهاية مشواره إلى أعلا . ثم يدار الفتيل بحيث تضغط مقدمته المخروطية على البنز المطلوب إخراجه. فبينما الجلبة محملة على البروزات الثلاث وباستمرار دوران الفتيل يمكن إخراج البنز .

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً فى الوضع الذى يكون فيه الفتيل (٣) فى نهاية مشواره لأسفل . وذلك بمقياس رسم مناسب :

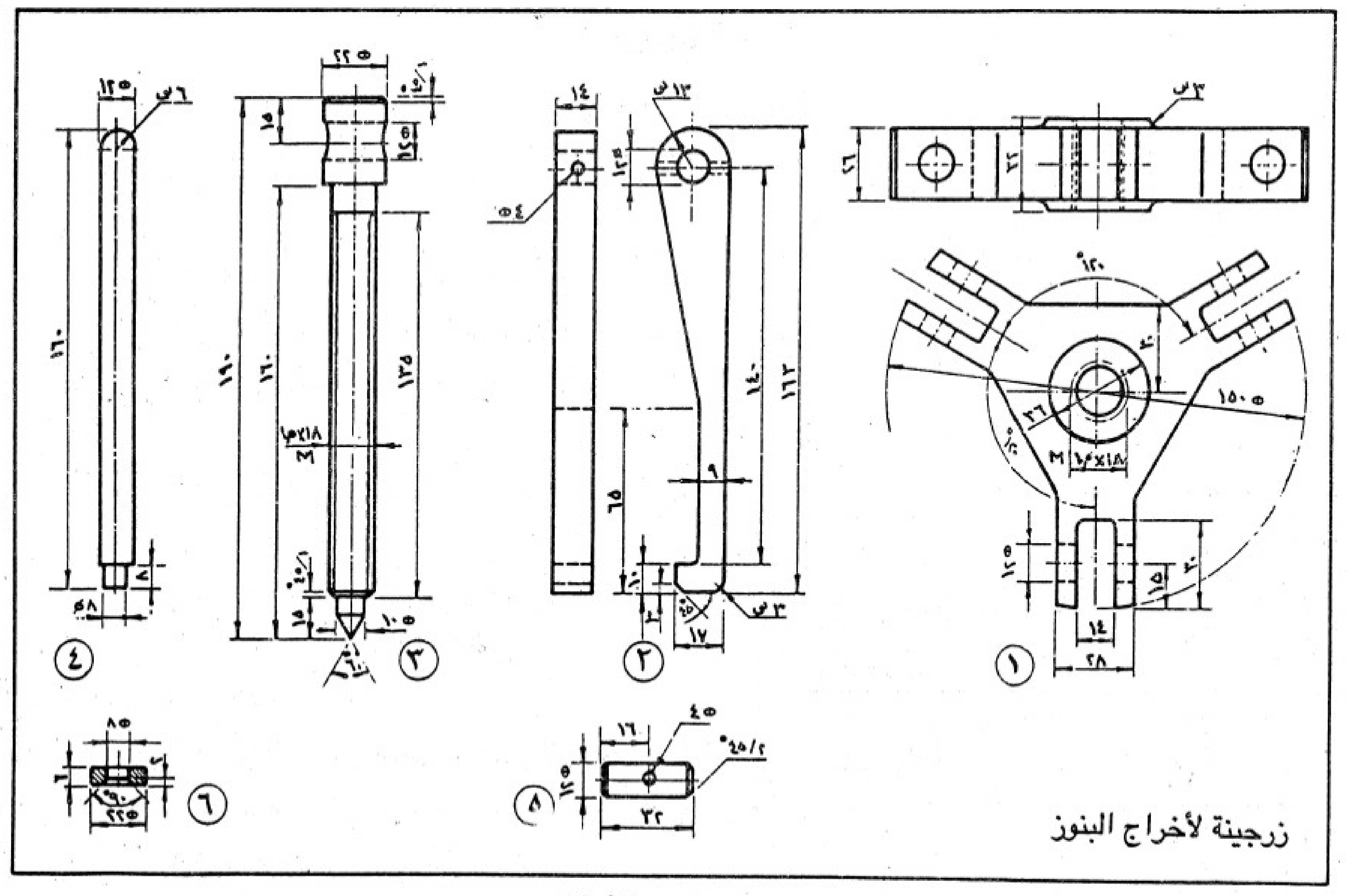
١ – مسقطاً رأسياً (يدار محور البروز المائل ليصبح أفقياً عند الاسقاط)

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً كاملاً .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل نق للأركان : ٤٠مم

رقم قطعة	اسم القطعـة	عـدد	المعـدن	ملاحظات
٧	تيله ϕ ٤ × ٢٦	٣	St 37	لتثبيت البنوز (٥) فى الخطاطيف
٦	ورده خاصه	١	St 37	
٥	بنز ϕ ١٢ × ٣٢	٣	St 37	
٤	يد	١	St 37	لادارة الفتيل (٣)
٣	فتيل	١	St 50	
٢	خطاف	٣	St 50	
١	كف	١	St 42	



تمرين ٧ / ٢٢

تمـــرين ٧ / ٢٣

صمام عدم رجوع (١)

الشكل يوضح مفردات صمام عدم رجوع ϕ ٥٦ يسمح بمرور المائع فى اتجاه واحد فقط (من اليمن إلى اليسار) - ويتم تجميع مفرداته على النحو التالى :

١ - تشحط قاعدة الصمام (٣) بموضعها بجسم الصمام .

٢ - يمرر الجزء الاسطوانى من الصمام ϕ ٥٠ بتجويف قاعدة الصمام حتى يستقر شطف الصمام على شطف قاعدته .

٣ - تربط الطبه (٤) بموضعها أعلا جسم الصمام .

والمطلوب رسم الصـــمام مجمعاً فى وضع الغلق بمقياس رسم ١ : ١ على النحو التالى :

١ - مسقطاً رأسياقطاعاً كاملاً .

٢ - مسقطاً جانبياً نصفه الأيمن قطاع .

٣ - مسقطاً أفقياً .

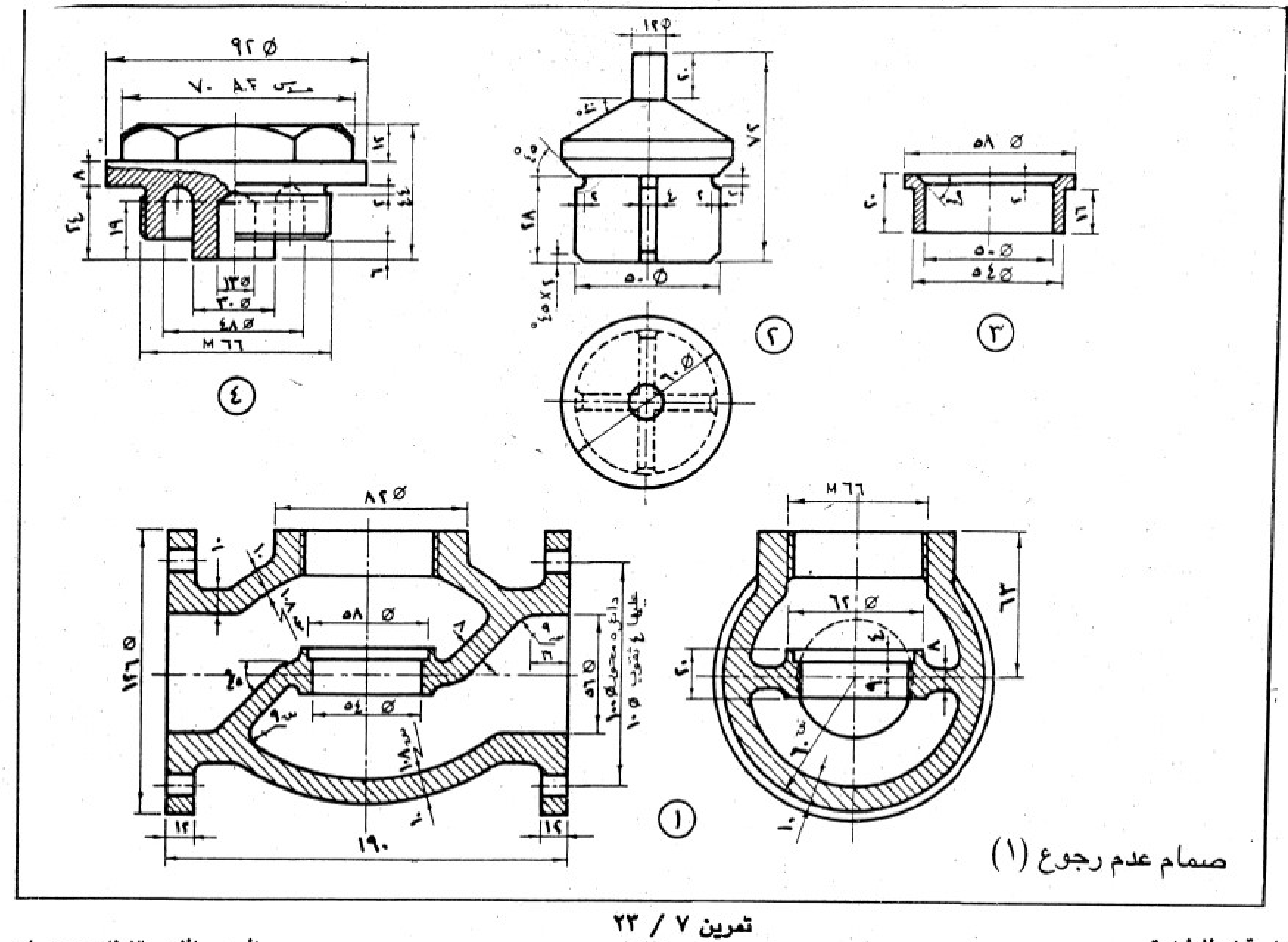
* يرسم الصمام (٢) فى موضعه بدون قطاع .

* غير مطلوب رسم الخطوط المختفية بالمساقط والقطاعات .

ملحوظة : المفردات مرسومة بأكثر من مقياس رسم .

جدول التشغيل نق للأركان : ٣ مم

قطعة رقم	اسم القطعـــة	عـدد	المعـــدن	ملاحظات
٤	طبة	١	Gs 38	
٣	قاعدة الصمام	١	برونز	
٢	الصمام	١	برونز	
١	جسم الصمام	١	G G G 45	



تمرين ٧ / ٢٣

تمــــرين ٧ / ٢٤

حـــامل ذراع

الشكل يوضح مفردات حامل ذراع يتم تجميعها على النحو التالى :

١ – تضغط الجلبتان (٣) فى تجويف اسطوانة القاعدة بحيث تكون الزيادة فى طول الجلبتين من الداخل (بذلك يكون الفراغ بين الجلبتين يساوى ٢٢ مم . وهو مقدار سمك النهاية الكبرى للذراع) .

٢ – توضع النهاية الكبرى للذراع فى الفراغ المحصور بين الجلبتين ثم يمرر العمود (٤) مجمعاً للمجموعة .

علماً بأن الأزواج بين العمود والجلب سيكون أزواج خلوصى ، أما الأزواج بين العمود والنهاية الكبرى للذراع فسيكون تداخلى .

والمطلوب رسم المجموعة بمقياس رسم مناسب على النحو التالى :

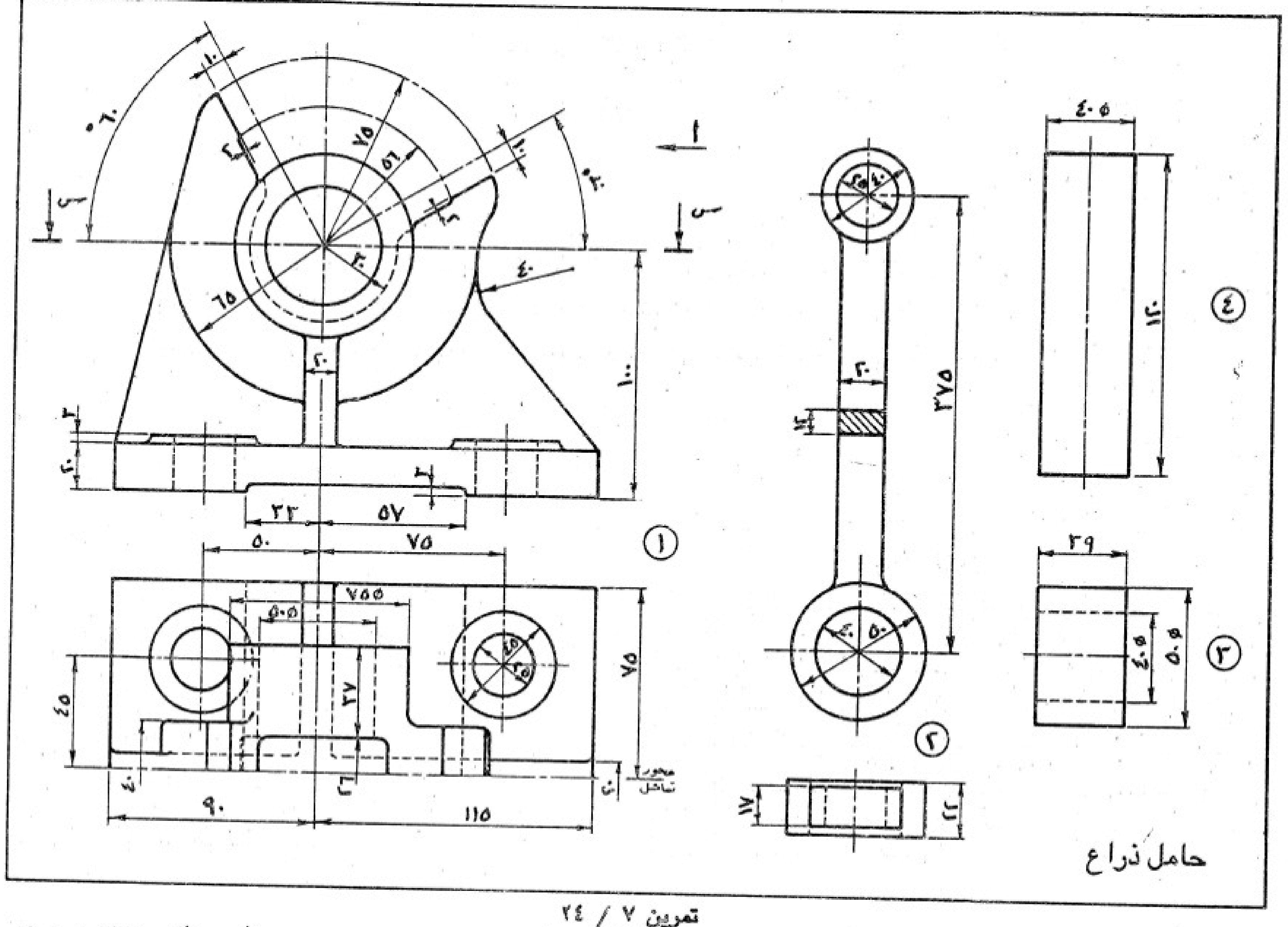
١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً فى الوضع الذى تكون فيه الذراع فى أقصى اليمين .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً كا[illegible] اتجاه السهم أ .

٣ – مسقطاً أفقيا قطاعاً عند المحور س س .

جدول التشغيل نق للأركان : ٤ مم

قطعة رقم	اسم القطعــة	عـدد	المعــدن	ملاحظات
٤	عمود	١	St 37	
٣	جلبة	٢	نحاس أصفر	
٢	ذراع	١	CK 15	
١	قاعدة	١	G G 26	



تمرين ٧ / ٢٤

تمـــرين ٧ / ٢٥

يد تنظيم

الشكل يوضح مفردات يد تنظيم تتكون من اليد (٢) والتى يمكن أن تتحرك يميناً أو يساراً من وضعها الرأسى عند التركيب فى القاعدة (١) . وذلك باستخدام البنز (٣) . الذى يجمع القطعة (٢) مع القطعة (١) . ويتم التثبيت باستخدام الوردة المخصوصة (٤) ، والتى تثبت مع البنز (٣) باستخدام التيلة (٥) .

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب فى الوضع الرأسى لليد (٢) :

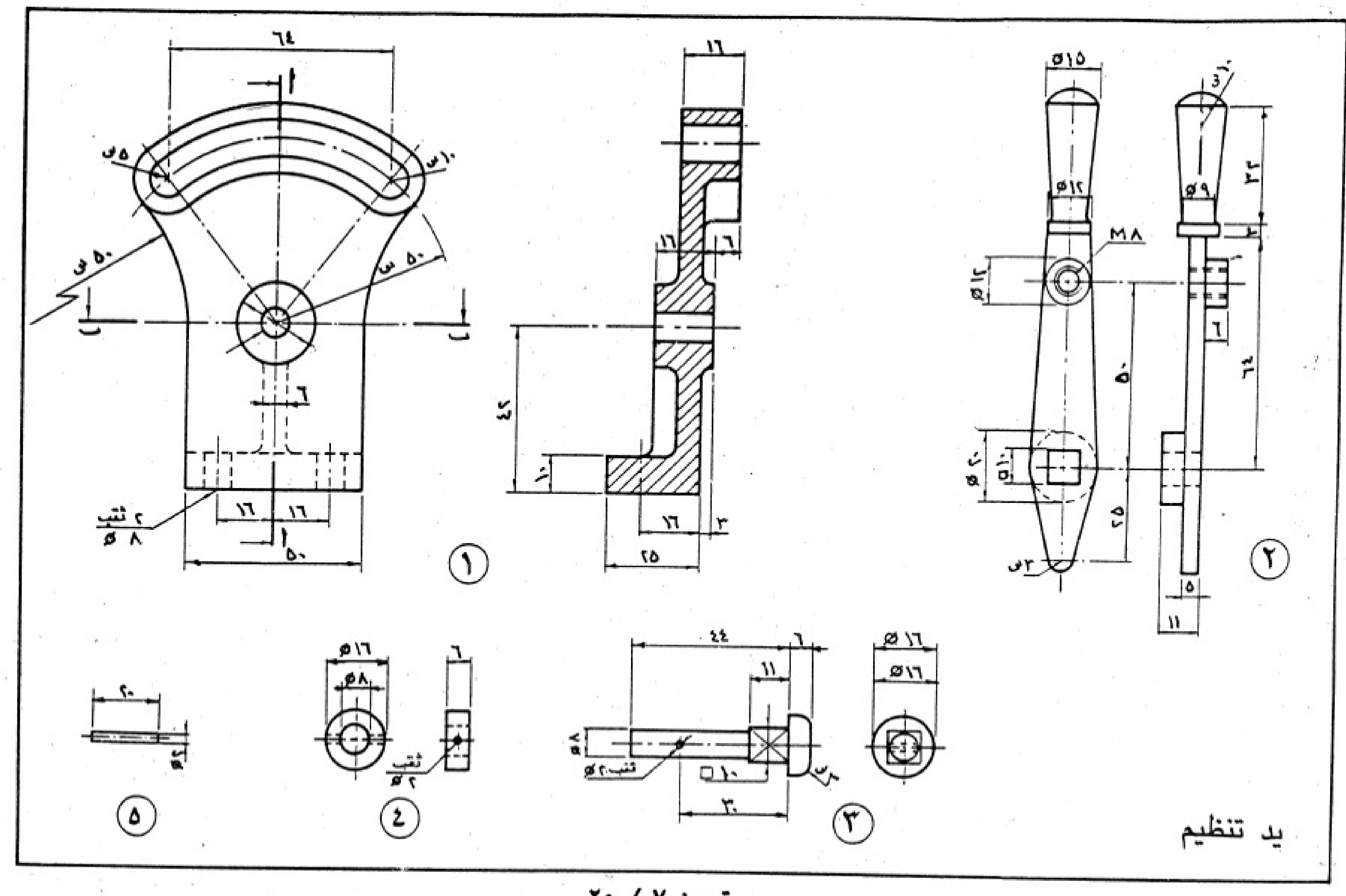
١ – مسقطاً رأسياً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً عند أ أ .

٣ – مسقطاً أفقيا قطاعاً عند ب ب .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعـــة	عـدد	المعـــدن	ملاحظات
٥	تيلة ϕ ٢ × ٢٠	١	St 37	
٤	وردةمخصوصة	١	St 37	
٣	بنز	١	St 37	
٢	يد التنظيم	١	St 37	
١	قاعدة	١	St 37	



تمرين ٧ / ٢٥

تمـــرين ٧ / ٢٦

صـــندوق حشـو

يستخدم صندوق الحشو فى منع تسرب السوائل أو الغازات فى حالة وجود فتحات تمر منها أعمدة أو ما شابه ذلك كما هو الحال فى غطاء اسطوانات الطلمبات أو غطاء اسطوانات آلات البخار حيث يمر ذراع المكبس من الغطاء ويتحرك حركة ترددية .

وصندوق الحشو الموضح بالرسم يستخدم فى حالة الطلمبات الترددية ذات الضغط المنخفض ويتم تجميعه على النحو التالى :

١ – تركب الجلبة (٣) فى مكانها بالقاعدة (١) بالضغط ثم يمر منها عمود المكبس (٥) (الموضح جزء منه بالرسم) حيث يلف حوله مادة حشو .

٢ – تركب الجلبة (٤) بالضغط أيضاً فى مكانها بالجلاند (٢) . الذى يركب بالتالى فى القاعدة (١) عن طريق اللولب M ٣٦ . وباستمرار الربط باليد يمكن ضغط الحشو على العمود لدرجة معقولة وبذا يمكن منع تسرب السائل أو الغاز . وكلما حدث تآكل فى الحشو نتيجة الاحتكاك بين الذراع والحشو يتم ربط الجلاند (٢) قليلا وهكذا .

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب :

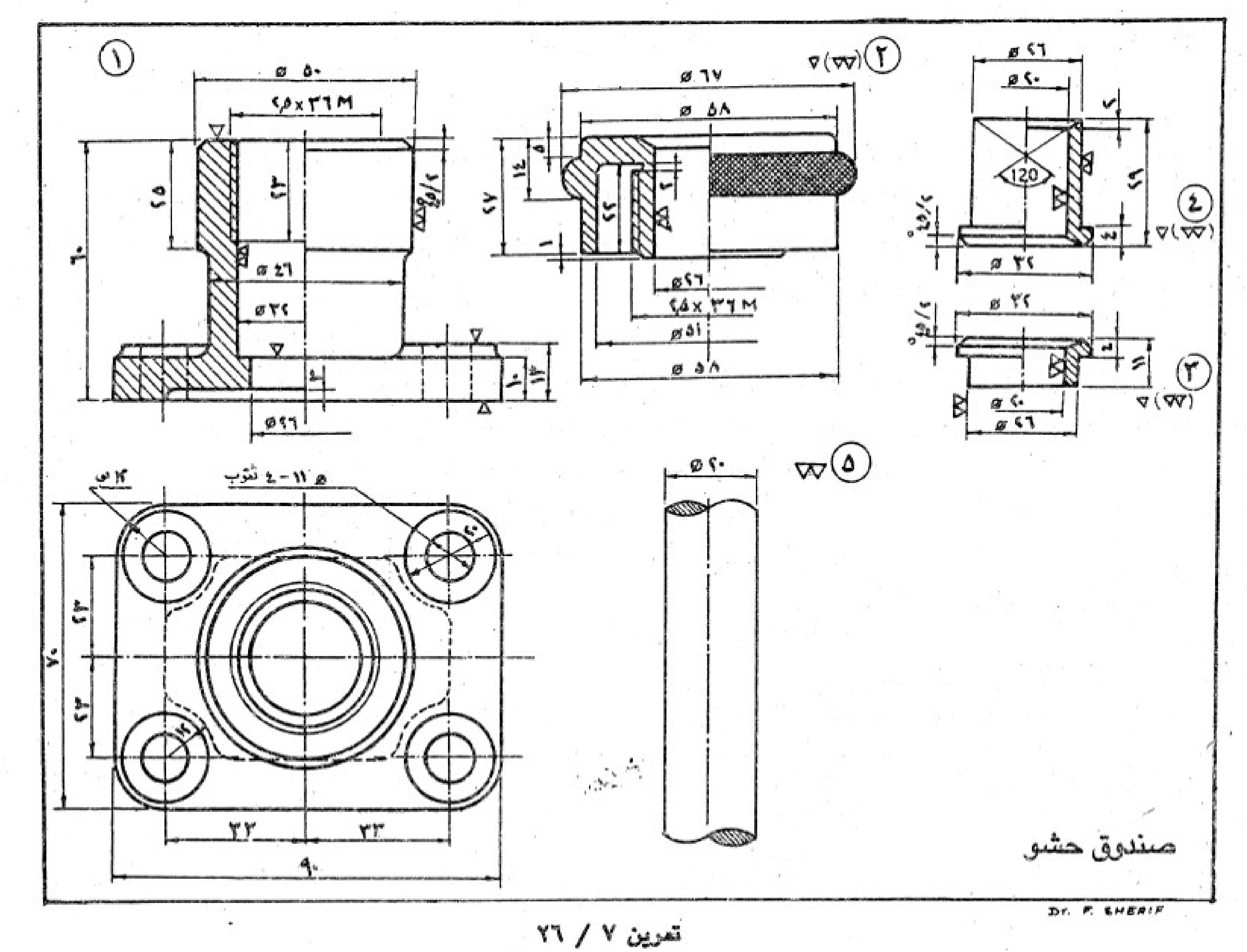
١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً .

٣ – مسقطاً أفقيا .

جدول التشغيل نق للأركان : ٤ مم

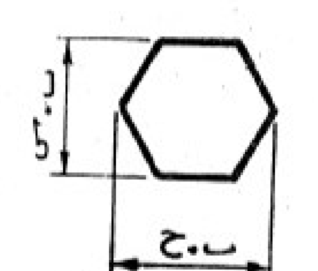
رقم القطعة	اسم القطعـة	عـدد	المعـدن	ملاحظات
٥	العمـود	١	St 50	
٤	جلبة	١	برونـز	
٣	جلبة	١	برونـز	
٢	جلاند	١	برونـز	
١	الجسم	١	برونـز	



تمرين ٧ / ٢٦

تمــرين ٧ / ٢٧

صمام عدم رجوع (٢)



* مسدس ب . ح ٤٠
= مســدس المسافة بين حرفين ٤٠ مم.
* مسدس ب . س ٢٥
= مسدس المسافة بين وجهين متوازيين ٢٥ مم.

الشكل يوضح مفردات صمام عدم رجوع ϕ ١٨ (Non-Return Valve) يسمح بمرور المائع فى اتجاه واحد فقط (من أسفل جسم الصمام (١) عند الفتحة ϕ ١٨ خارجاً من الفتحة ϕ ١٨ يسار جسم الصمام) . ويتم تجميعه على النحو التالى :

١ - يمرر الصمام (٥) من أعلى الجسم (١) ليستقر على الشطف الموجود عند القطر ϕ ٢٥ .

٢ - يجمع عمــود الصــمام (٤) مع الصــامولة الخاصة (٦) بالقلاووظ M ١٠ (بحيث تكون النهاية الكروية لأسفل - والنهاية المربعة لأعلى) .

٣ - تجمع الصامولة الخاصة (٦) حاملة عمود الصمام بالجسم (١) من أعلى عند القلاووظ M ٢٥ .

٤ - توضع مادة حشو مناسبة بين عمود الصمام والصامولة الخاصة (٦) ويضغط على الحشو بجلبة الزنق (٢) . وتحكم المجموعة بتركيب الطبة (٣) عن طريق القلاووظ M ١٨ فيمنع تشرب المائع من حول عمود الصمام .

- ويتم التحكم فى سريان المائع بدوران الطرف المربع لعمود الصمام فيهبط أو يصعد الطرف الآخر الكروى الشكل لعمود الصمام للتحكم فى ارتفاع الصمام (٥) عن قاعدته المشطوفة بجسم الصمام .

والمطلوب رسم الصمام مجمعاً فى وضع الغلق بمقياس رسم مناسب على النحو التالى :

١ - مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً (يرسم الصمام (٥) بدون قطع) .

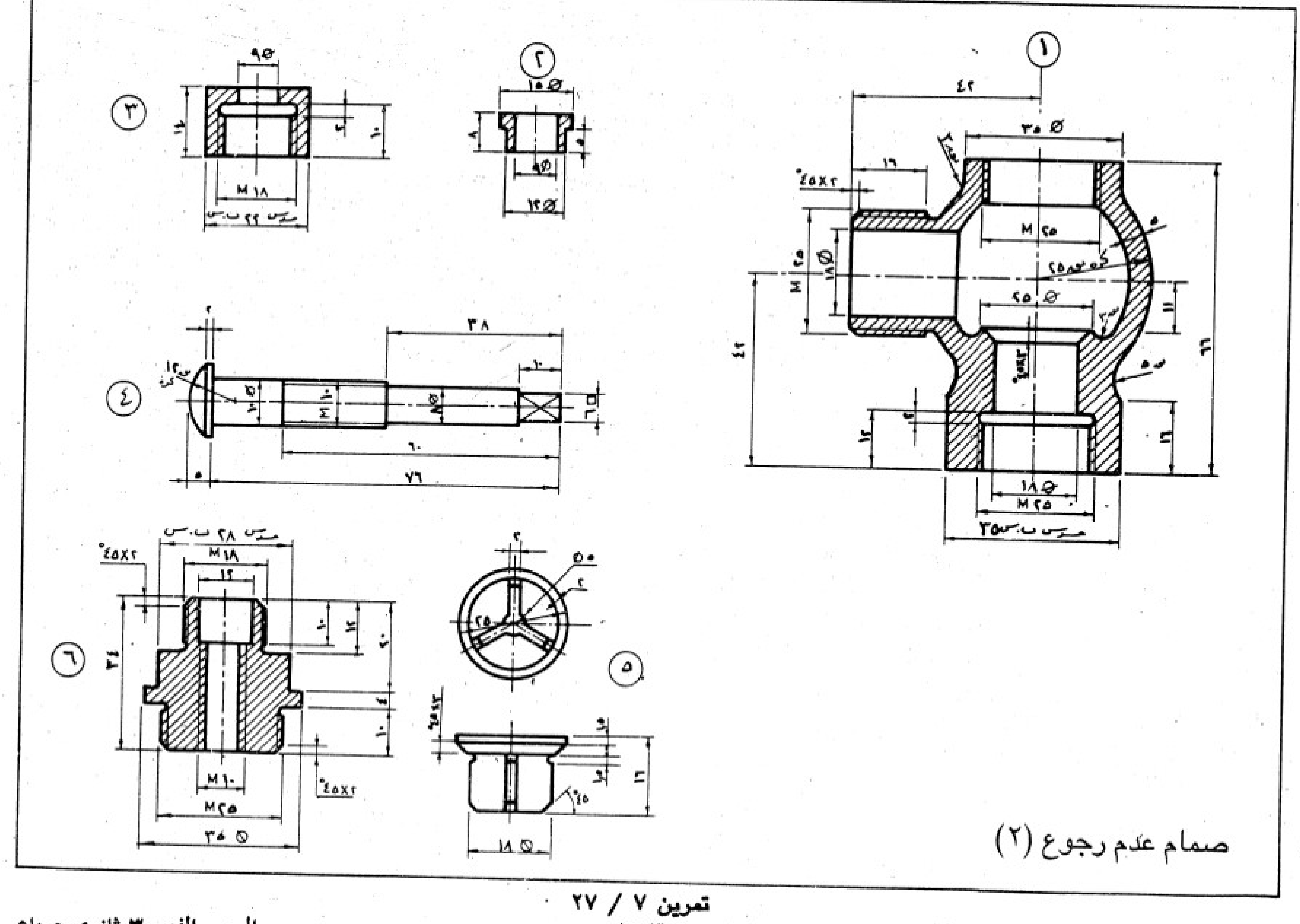
٢ - مسقطاً جانبياً نصفه الأيمن قطاع .

٣ - مسقطاً أفقياً .

* غير مطلوب رسم الخطوط المختفية فى المساقط والقطاعات .

جدول التشغيل نق للأركان : ٤ مم

قطعة رقم	اسم القطعــة	عــدد	المعــدن	ملاحظات
٦	صامولة خاصة	١	برونـز	
٥	الصــمام	١	St 42	
٤	عمود الصمـــام	١	St 42	
٣	طبــة	١	برونـز	
٢	جلبــة زنق	١	برونـز	
١	جســم الصمام	١	برونـز	



تمرين ٧ / ٢٧

تمـــرين ٧ / ٢٨

يد جهـــاز تقسيم

الشـــكل يوضـــح مفردات يد جهاز التقسيم المستخدم فى تقسيم الدوائر (مثل التروس أو الأعمدة) إلى أى عــدد مطلوب من الأقسام لإمكان تشغيلها على ماكينة الفريزه ، ويتم تجميعها على النحو التالى :

١ - يركب الياى (٣) على ساق الذنبة ϕ ٨ ثم يركبا معاً فى الثقب ϕ ١٢ باليد (٢) .

٢ - يضغط على الذنبة ثم تركب التيلة (٤) فى ثقب خاص ϕ ٣ على بعد ٤١ مم . من نهاية الذنبة . وهذه التيلة بإدخالها فى مجريين متعامدين مشكلين فى اليد (٢) يمكن إما إخراج الذنبة أو إدخالها فى مكانها .

٣ - تركيب النهاية (٦) بواسطة التيلة (٥) فى نهاية الذنبة (١) .

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً فى الوضع الذى يكون فيه الياى مفروداً مع استنتاج أى أبعاد ناقصة ، وذلك بمقياس رسم مناسب :

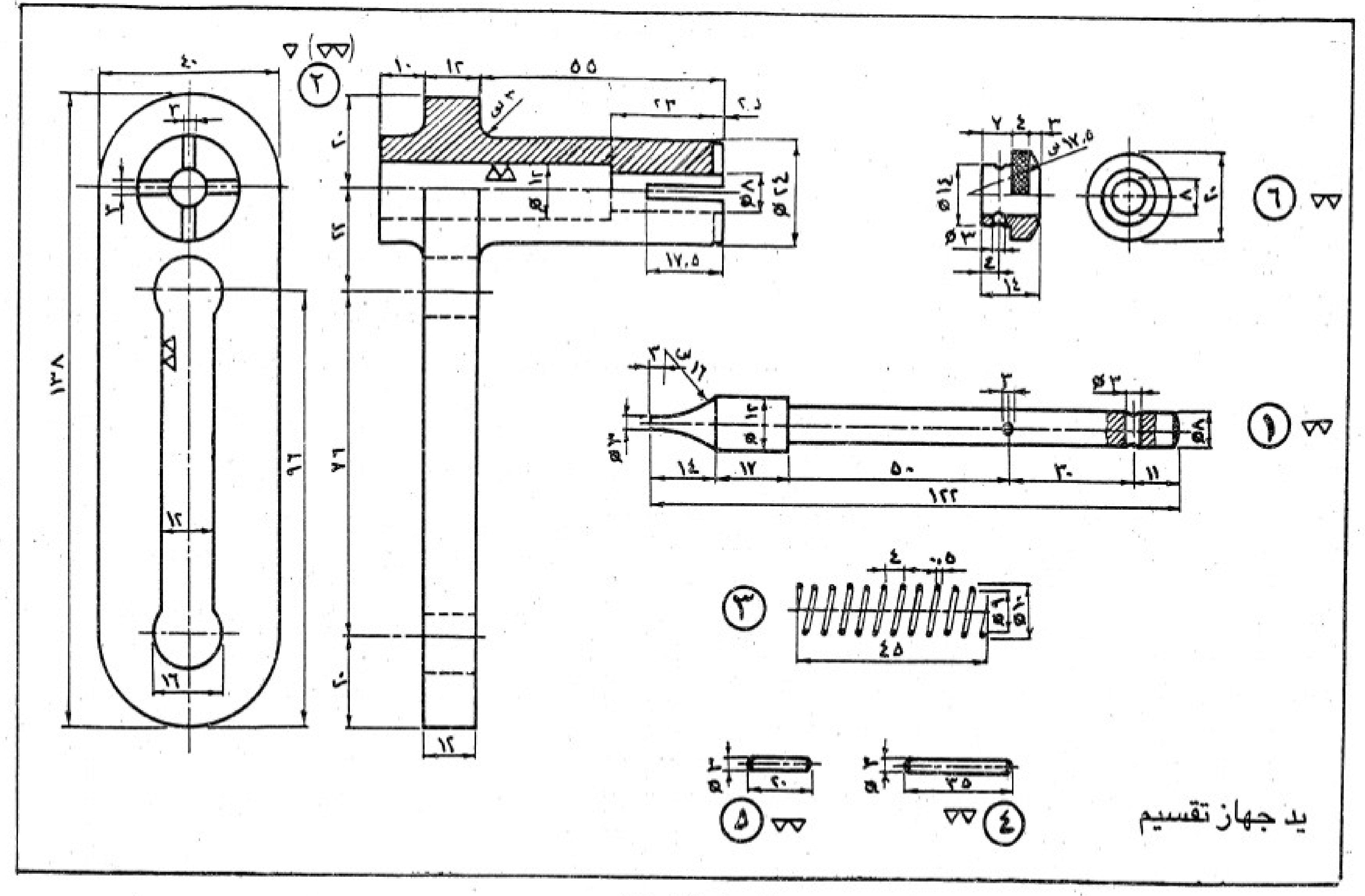
١ - مسقطاً رأسياً .

٢ - مسقطاً جانبياً قطاعاً كاملاً .

٣ - مسقطاً أفقياً قطاعاً على محور الذنبة .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعـــة	عـــدد	المعـــدن	ملاحظات
٦	يد نهاية القطعة (١)	١	St 34	
٥	تيلة ϕ ٣ × ٢٠	١	St 34	
٤	تيلة ϕ ٣ × ٢٥	١	St 34	
٣	ياى	١	50 Cr V4	
٢	يد التقسيم	١	GG 18	
١	عمود الذنبة	١	St 50	



تمرين ٧ / ٢٨

تمــرين ٧ / ٢٩

كرسى أعمــدة

الشكل يوضح مفردات كرسى أعمدة يتكون من الأجزاء الموضحه بالجدول يتم تجميعه على النحو التالى .

١ – تركب الجلبه (٣) بالثقب ϕ ٥٠ بالقاعدة (١) تركيباً تداخلياً .

٢ – يركب الجاويطين (٦) بالثقبين الملولبين M ١٢ أعلى القاعدة (١) .

٣ – يركب نصفى الجلبه (٥) بموضعيهما بالقاعدة .

٤ – يركب الغطاء (٢) ويثبت فى موضعه بإستخدام الوردتين (٧) والصامولتين (٨) .

٥ – يمرر العمود الأفقى ϕ ٣٨ بين نصفى الجلبه (٥) ويركب فى نهايته أحد الترسين المخروطيين (٤) بإستخدام الخابور(١١) .

٦ – يمرر العمود الرأســـى ϕ ٣٨ من الجلبه (٣) ويركب فى نهايته التــرس المخروطى الآخر بإستخدام الخابور (١١) بحيث يعشق الترسين معاً (أحدهما أفقى والآخر رأسى).

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم مناسبا

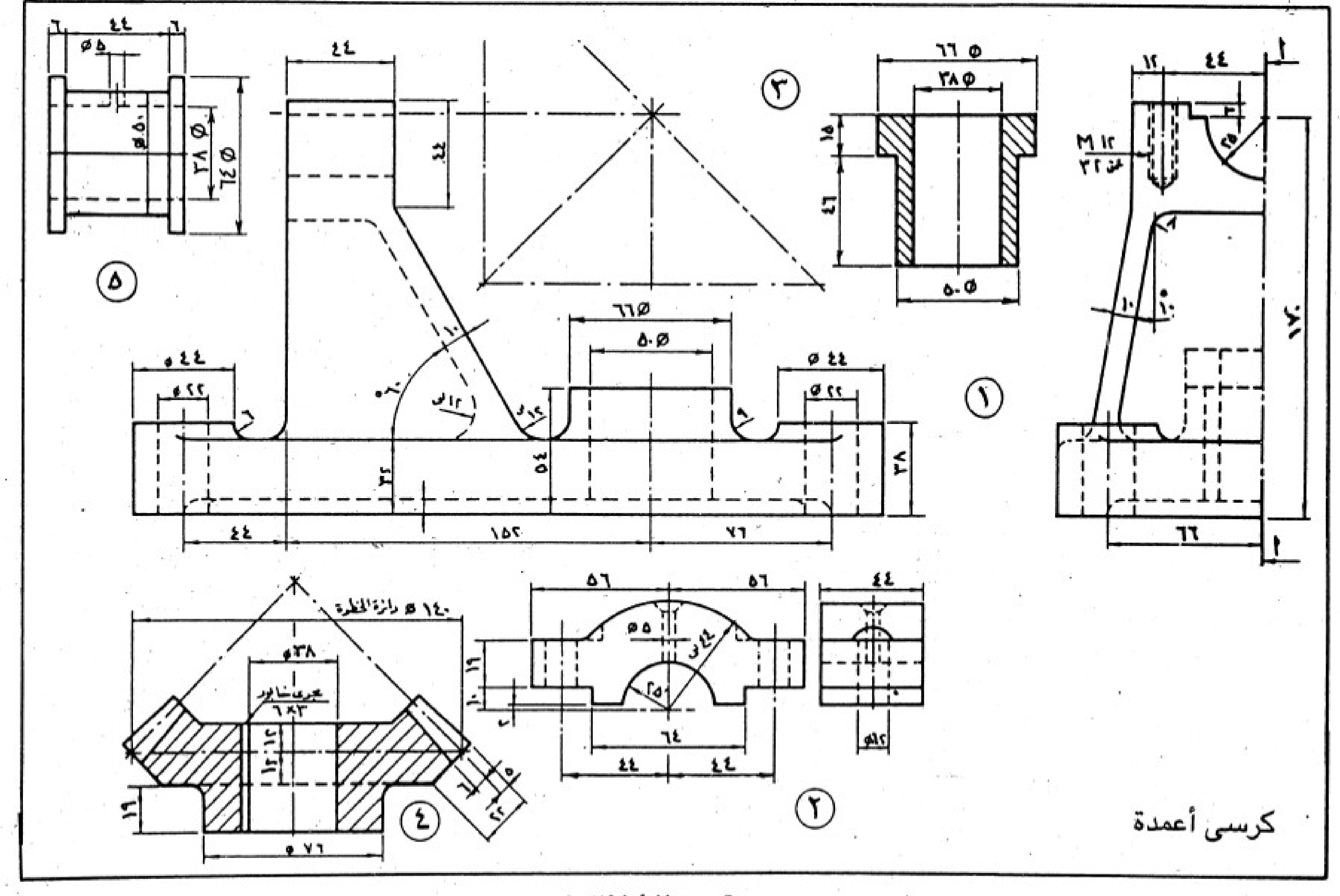
١– مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً ناظراً من الجهة اليمنى .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظـات
١١	خابور غاطى ٦ × ٦ × ٣٣	٢	St 37	
١٠	العمود الأفقى ϕ ٣٨	١	St 42	
٩	العمود الرأسى ϕ ٣٨	١	St 42	
٨	صامولة مسدسه M ١٢	٢	St 42	
٧	ورده ϕ ١٢ × ٣	٢	St 33	
٦	جاويط M ١٢ × ٣٠	٢	St 50	
٥	جلبه نصفين	١	برونز	
٤	ترس مخروطى	٢	St 37	
٣	جلبه	١	برونز	
٢	غطاء الكرسى	١	GG 24	
١	قاعدة الكرسى	١	GG 24	



تمرين ٧ / ٢٩

تمرين ٧ / ٣٠

حـــامل ميـكرومتر

الشكل يوضح مفردات حامل ميكرومتر يستخدم فى تثبيت الميكرومتر المستخدم فى قياس الأبعاد الدقيقة فى وضع معين بعد ضبطه على قراءة ثابته ليسهل إستخدامه عند توحيد القياسات – ويتم تجميعه على النحو التالى .

١ – يركب البنز (٢) فى القاعدة المستديرة (١) .

٢ – يثبت الفكين (٣) ، (٤) حول النبز فى الفتحة المشقوقه بالقاعدة بإستخدام الوردة (٥) والمسمار (٦) (يضم الفكين الميكرومتر من الجهة الأخرى) .

والمطلوب رسـم ما يأتى مجمعاً بعد تثبيت الفكين (٣ ، ٤) فى وضع رأس مع استنتاج أى أبعاد ناقصة وذلك بمقياس رسم مناسب .

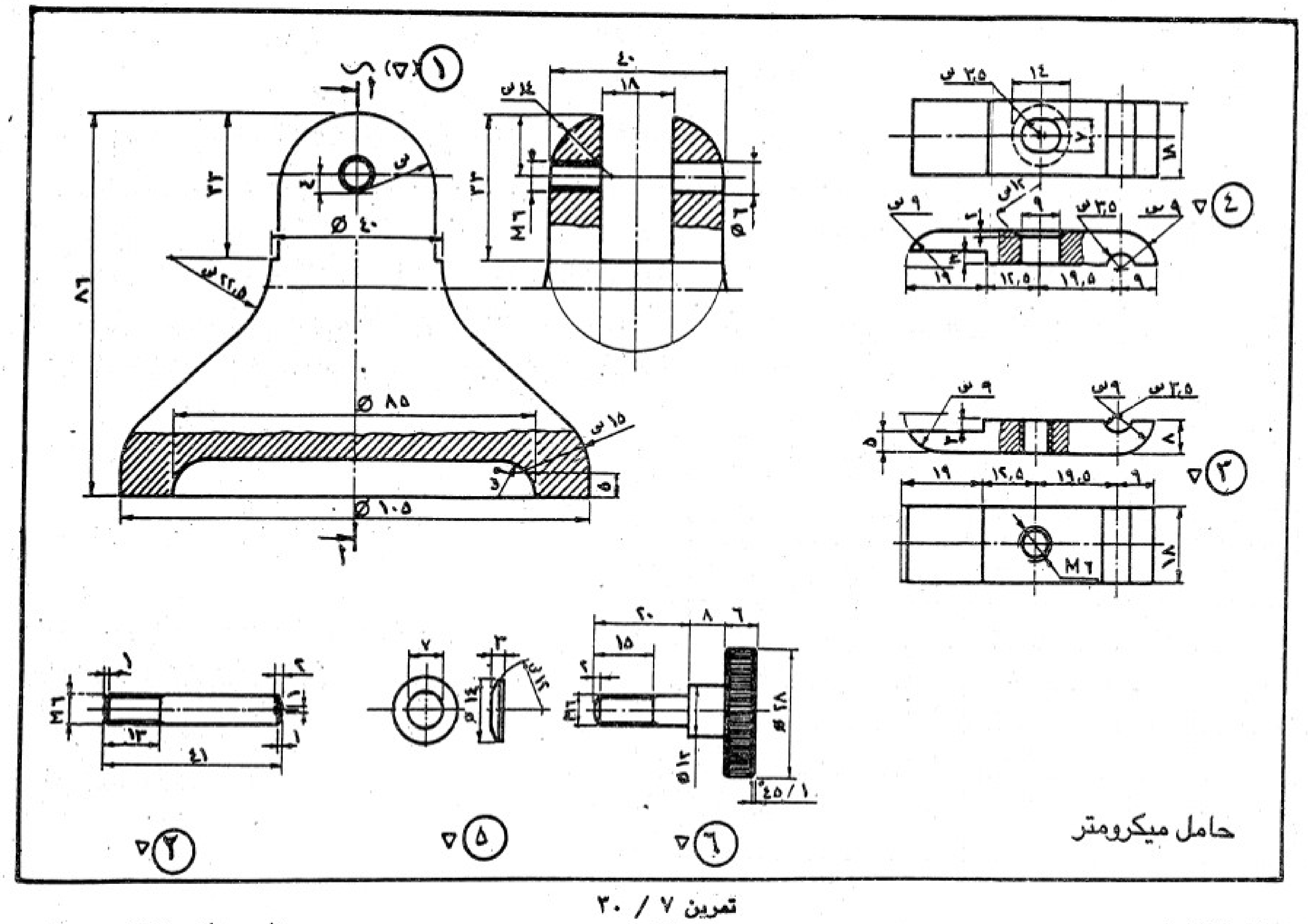
١ – مسقطاً رأسياً .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً عند أ أ .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٦	مسمار ربط	١	St 37	
٥	وردة كروية	١	St 34	
٤	فك	١	St 42	
٣	فك	١	St 42	
٢	بنز	١	St 37	
١	قاعدة	١	GG 18	



تمرين ٧ / ٣٠

تمرين ٧ / ٣١

شداد TENSION ROD

يستعمل هذا الشداد فى العيارات لتخفيف الصدمة الناتجة عن الأحمال الفجائية .

ويتكون من القطعتين (١) ، (٢) المركب بينهما ياى مستدير (٧) ثم تضبط المسافة بين القطعتين (١) ، (٢) بواسطة أربع جاويطات (٦) تركب فى القطعة (٢) بأستخدام ثلاث صواميل لكل كما هو موضح بالرسم بينما يضبط الطول الفعال للجاويط بأستخدام صمولتين أخريين وذلك لامكان ضبط قوة الياى المبدئية .

ويخترق الجزء الاسطوانى بالقطعة (٤) القطعتين (١ ، ٢) ويربط عليه بصمولة مشقوقة (٥) توضع تحتها الوردة الكروية (٣) وتثبت فى مكانها بأستعمال التيلة المشقوقة (٨) – ويمكن أن يركب خطاف فى الحلقة السفلى للجزء (٤)

جدول التشغيل

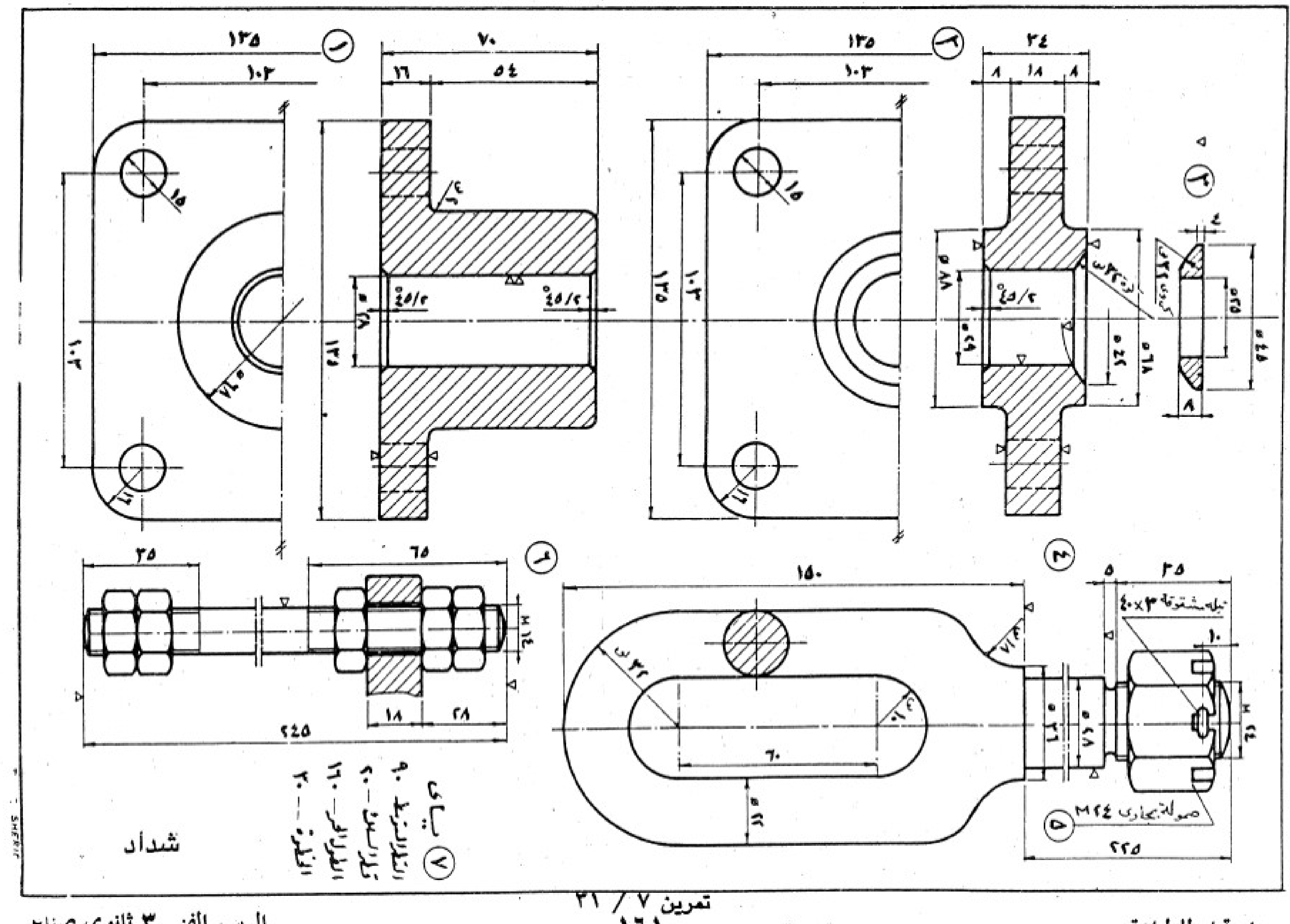
قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٨	تيلة مشقوقة ٢ × ٤٠	١	St 37	
٧	ياى	١	50 Cr V4	
٦	جاويط ١٤ M	١	St 50	لكل منها ٥ صواميل
٥	صمولة مشقوقة ٢٤ M	١	St 42	
٤	ساق شداد	١	St 50	
٣	وردة كروية	١	St 37	
٢	دليل الياى	١	St 37	
١	قاعدة	١	GG 20	

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب

١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً .

٣ – مسقطاً أفقياً .


شدأد
صامولة بجارى M٢٤
تيلة مشقوقة ٤×٤٠

تمرين ٧ / ٣٢

محبس مياه

تستخدم محابس المياه فى تنظيم تصرف المياه فى المواسير وتصنع غالبا من البرونز لمقاومته الصدأ .

واللوحة الموضحة لمفردات محبس مكون من الجسم (١) به ثقب مسلوب (السلبة القطرية ٦,٥٪)

$$\text{حيث السلبة القطرية ٪} = \frac{\text{القطر الاكبر} - \text{القطر الاصغر}}{\text{طول السلبة}} \times ١٠٠$$

وتركب بهذا الثقب الجزرة (٢) وسطحها الخارجى مسلوب يطابق سلبة المحبس وبها فتحة يمكن أن تقابل فتحتى الصمام فتعمل على السماح للمياه بالمرور ، وعند دورانها ٩٠° تمنع تصرف المياه تماما لوجود معدن جدارها أمام فتحتى المحبس – وتدار الجزرة (٢) عن طريق مربع بأعلاها ولضمان تماس مخروط الجزرة مع مخروط جسم الصمام يركب الياى (٣) عند أسفل الجزرة ويربط عليه فى جسم الصمام بالطبة (٤) .

ويتصل جسم الصمام من كلا الجانبين بخط المواسير عن طريق قرصين بكل منهما عدد ٤ ثقوب ϕ ٨.٥ .

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعا مع أستنتاج أى ابعاد ناقصة

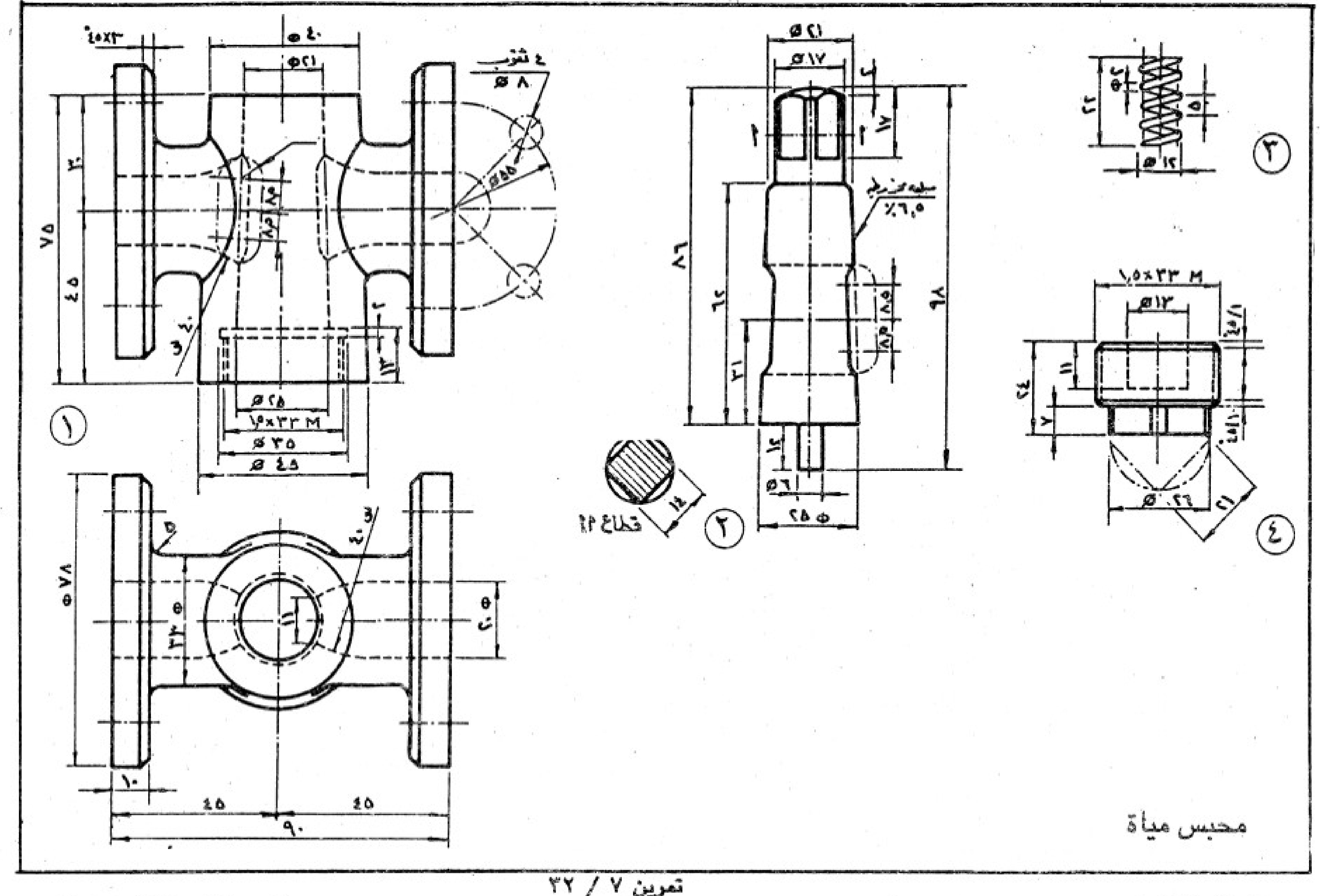
١ – قطاعا رأسيا كاملا

٢ – مسقطا جانبيا نصفه الايمن قطاعا

٣ – قطاعا أفقيا عند المحور الافقى للفتحة

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٤	طبة	١	برونز	
٣	ياى	١	صلب يايات	
٢	الجزرة	١	برونز	
١	جسم المحبس	١	برونز	


٤ ثقوب
⌀ ٨
⌀ ٤٠
⌀ ٢١
⌀ ٢٥
M ٣٣×١,٥
⌀ ٣٥
⌀ ٤٥
⌀ ٧٨
٧٥
٤٥
٩٠
١٠
قطاع أأ
⌀ ١٧
٩٨
٨٦
٦٢
٣١
⌀ ٢٥
٪٦,٥
⌀ ١٢
M ٣٣×١,٥
⌀ ١٣
⌀ ٢٦
محبس مياة

تمرين ٧ / ٣٣

محبس تصفية

يستخدم المحبس المبين بالرسم فى تصفية المياه المتكاثفة فى انابيب البخار حيث يتصل الجسم (١) بالانابيب عن طريق الوجه بواسطة إربعة مسامير ويعمل على غلق الفتحة (٣٥مم) الصمام (٣) الذى يركب فى الجسم (١) بواسطة سن ملولب – ثم يركب الجلند (٢) فى الجسم (١) بواسطة سن ملولب بحيث يعمل على منع تسرب السوائل أو البخار بأستخدام حشو فى الفراغ بين الجلند (٢) والصمام (٣) ويتحرك الصمام للداخل أو للخارج عن طريق مربع فى نهاية الصمام ليتحكم فى الفتحة المشطوفه الموجودة بالجسم (١) – وعند الفتح يتصرف السائل أو البخار عن طريق فتحة قطرها ٣٨ مم بجسم الصمام.

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعا بحيث يكون المسقط الايمن للجسم (١) هو المسقط الرأسى.

١ – مسقطاً رأسياً نصفه الاعلى قطاعاً.

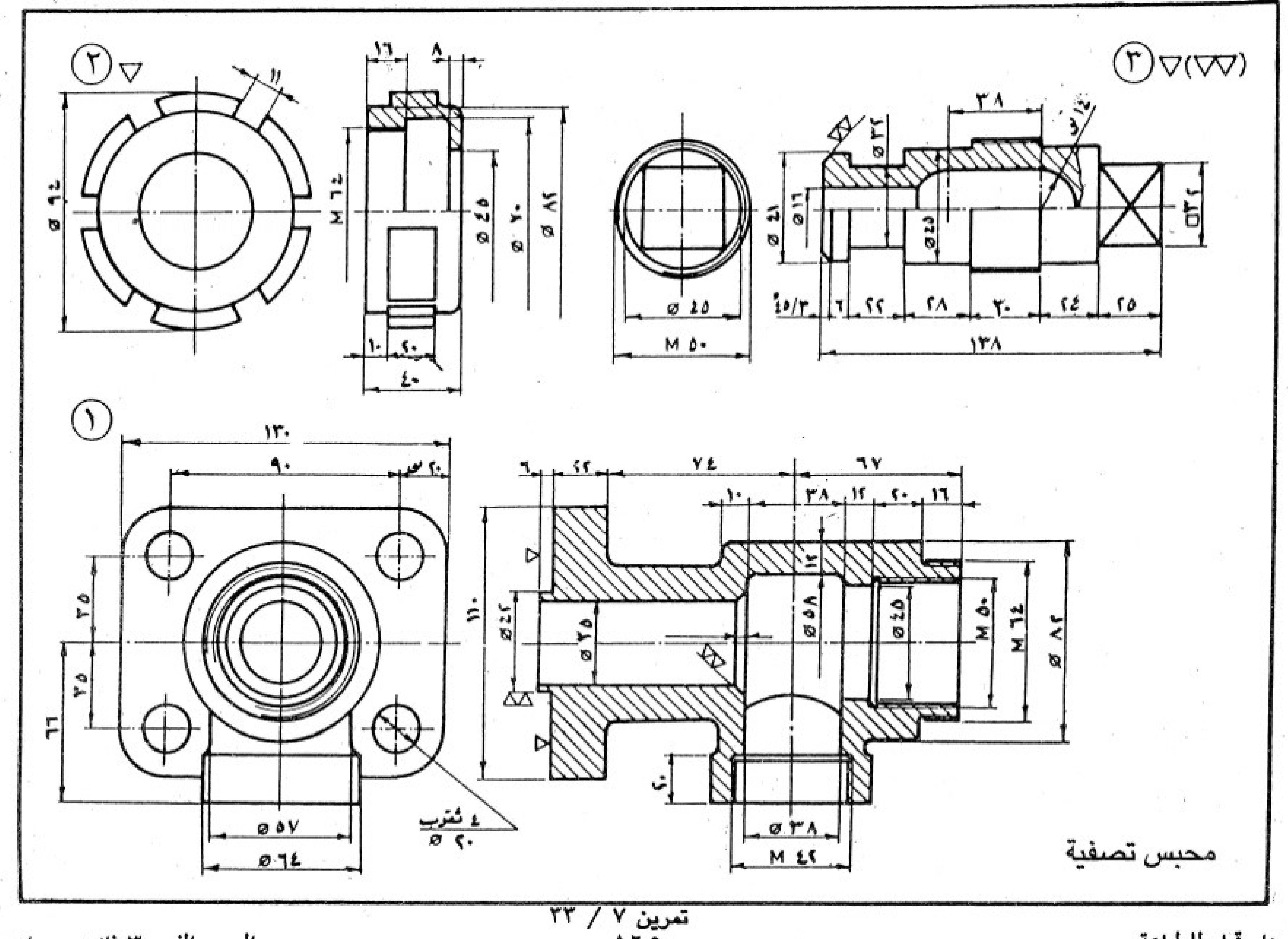
٢ – مسقطاً أفقياً نصفه الاسفل قطاعاً.

٣ – مسقطاً جانبياً ناظرا من الجهة اليمنى.

٤ – قطاعاً جانبياً عند المحور الرأسى ناظرا من الجهة اليسرى.

جدول التشغيل

رقم القطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٣	الصمام	١	برونز	
٢	جلاند	١	برونز	
١	جسم المحبس	١	برونز	



تمرين ٧ / ٣٣

تمرين ٧ / ٣٤

حامل طارة تشغيل

الشكل يوضح مفردات طارة تشغيل يتم تجيمعها بإمرار عمود الإدارة من أعلا الثقب ϕ ٢٤ بالجسم (١) ثم تركب الطارة على النهاية المربعة لعمود الإدارة . وتثبت فى موضعها بأستخدام الوردة والمسمار المقلوظ M ٨ .

والمطلوب رسم المجموعة مجمعة بمقياس رسم مناسب على النحو التالى :

١- مسقطاً رأسيا قطاعاً عند المحور أ أ .

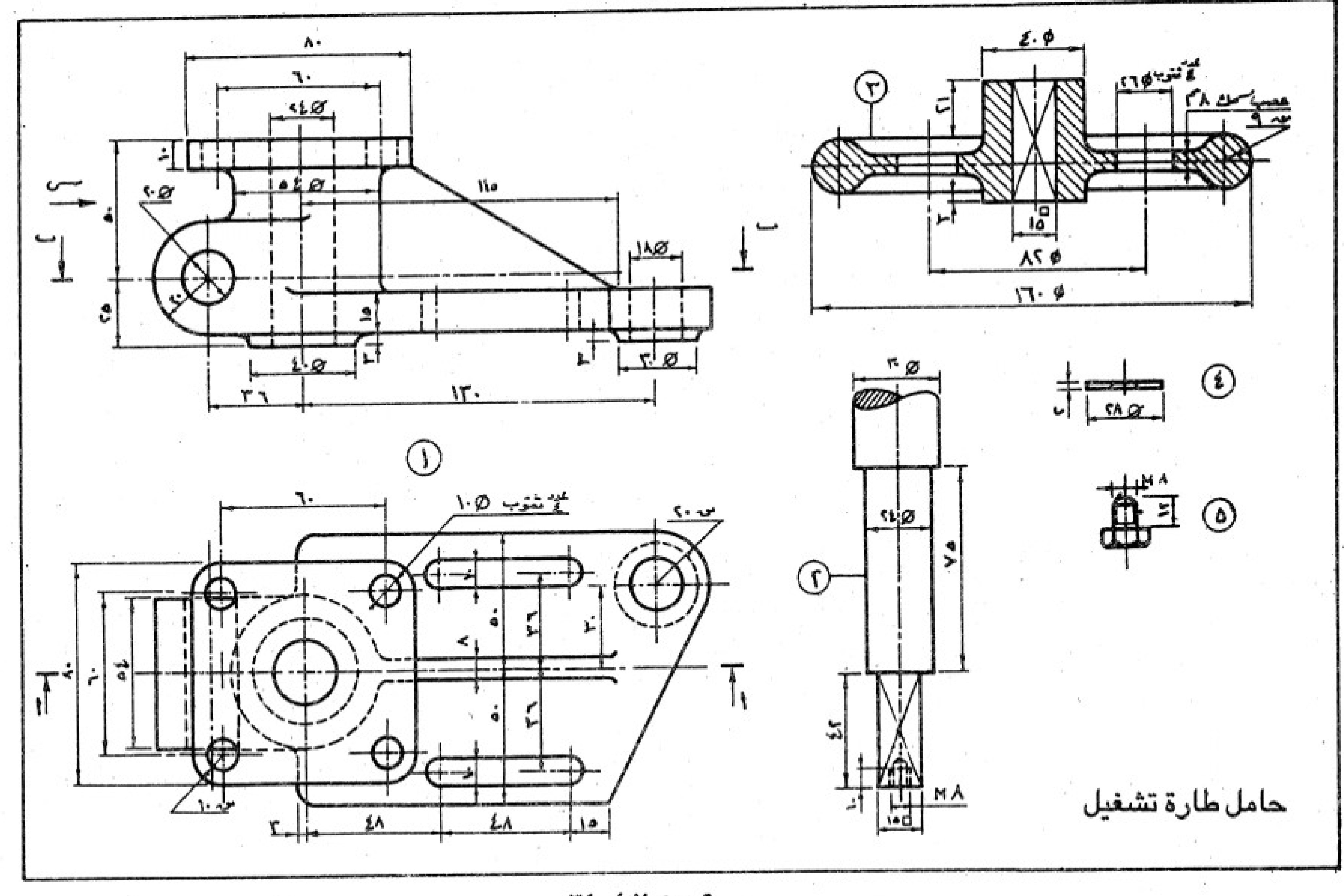
٢- مسقطاً جانبياً فى إتجاه السهم س .

٣- مسقطاً أفقياً قطاعاً عند المحور ب ب .

* ترسم الخطوط المختفية بالمسقط الجانبى فقط .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٥	مسمار M ٨	١	St 50	
٤	وردة ϕ ٨ × ٢	١	St 33	
٣	طاره الإدارة	١	GG 24	
٢	عمود الإدارة	١	C 45	
١	الجسم	١	Gs 38	



تمرين ٧ / ٣٤

تمرين ٧ / ٣٥

منجـله مواســير

الشكل يبين مفردات منجله مواسير – والمطلوب رسمها مجمعة واضعاً بين فكى المنجـله ماسـورة قطرها الخارجى ٣٠ مم والداخلى ٢٤ مم بطول ٨٠ مم وذلك بمقياس رسم ١ : ١ وعلى النحو التالى :

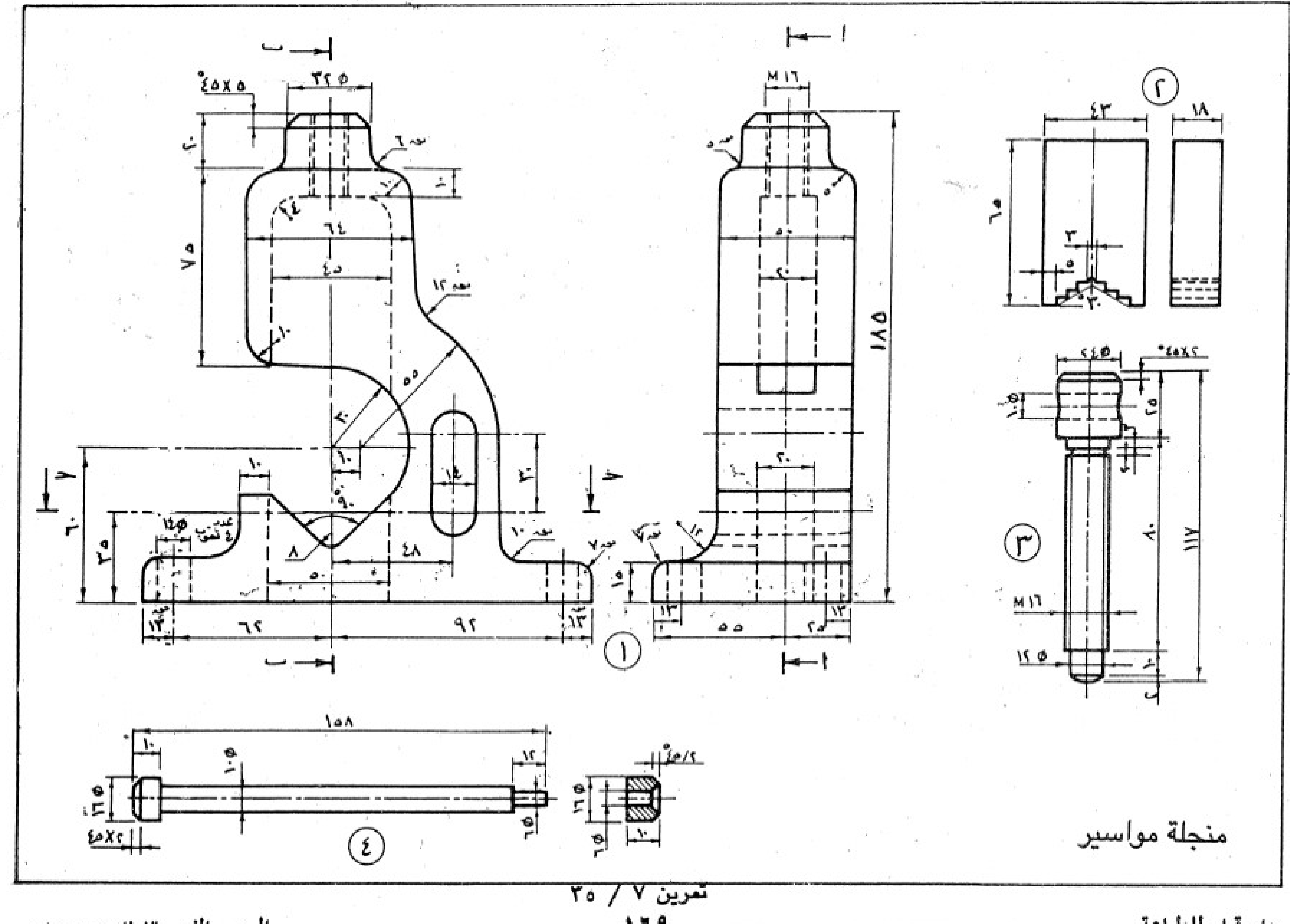
١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً عند المحور أ أ .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً عند المحور ب ب .

٣– مسقطاً أفقياً قطاعاً عند المحور حـ حـ .

جدول التشغيل

ملاحظات	المعدن	عدد	اسم القطعة	رقم قطعة
	St 33	١	يد الفتيل	٤
	St 37	١	الفتيل	٣
	St 42	١	الفك المتحرك	٢
	Gs 45	١	جسم المنجله	١


منجلة مواسير
تمرين ٧ / ٣٥

تمرين ٧ / ٣٦

منجله أعمدة دقيقة

الشكل يوضح مفردات منجله بفكيها الثابت والمتحرك تجويف على شكل حرف V تصلح للمشغولات الاسطوانية الدقيقة – وفيها ينزلق الجزء الأسفل من الفك المتحرك (٢) داخل المجرى (٢٢ × ٩٨) بجسم المنجله (١) . ويأخذ الفك المتحرك حركته من الفتيل المقلوظ (٣) .

ويتم تجميع الفتيل مع كل من الفك المتحرك وجسم المنجله على النحو التالى .

- يجمع الفتيل مع جسم المنجله عن طريق القلاووظ M١٩ .
- يجمع الفتيل مع الفك المتحرك عن طريق مقدمته الاسطوانية مع الثقب الأفقى ϕ ١٢ بالفك المتحرك ثم يمرر الفتيل (٤) من الثقب الرأسى ϕ٦ بالفك المتحرك ماراً بالخلخله الموجودة بمقدمة الفتيل.

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً مع وضع عمود اسطوانى مجوف من النحاس الأصفر قطره الخارجى ١٨ مم والداخلى ١٢ مم بطول ١١٠ مم وذلك بمقياس رسم ١ : ١

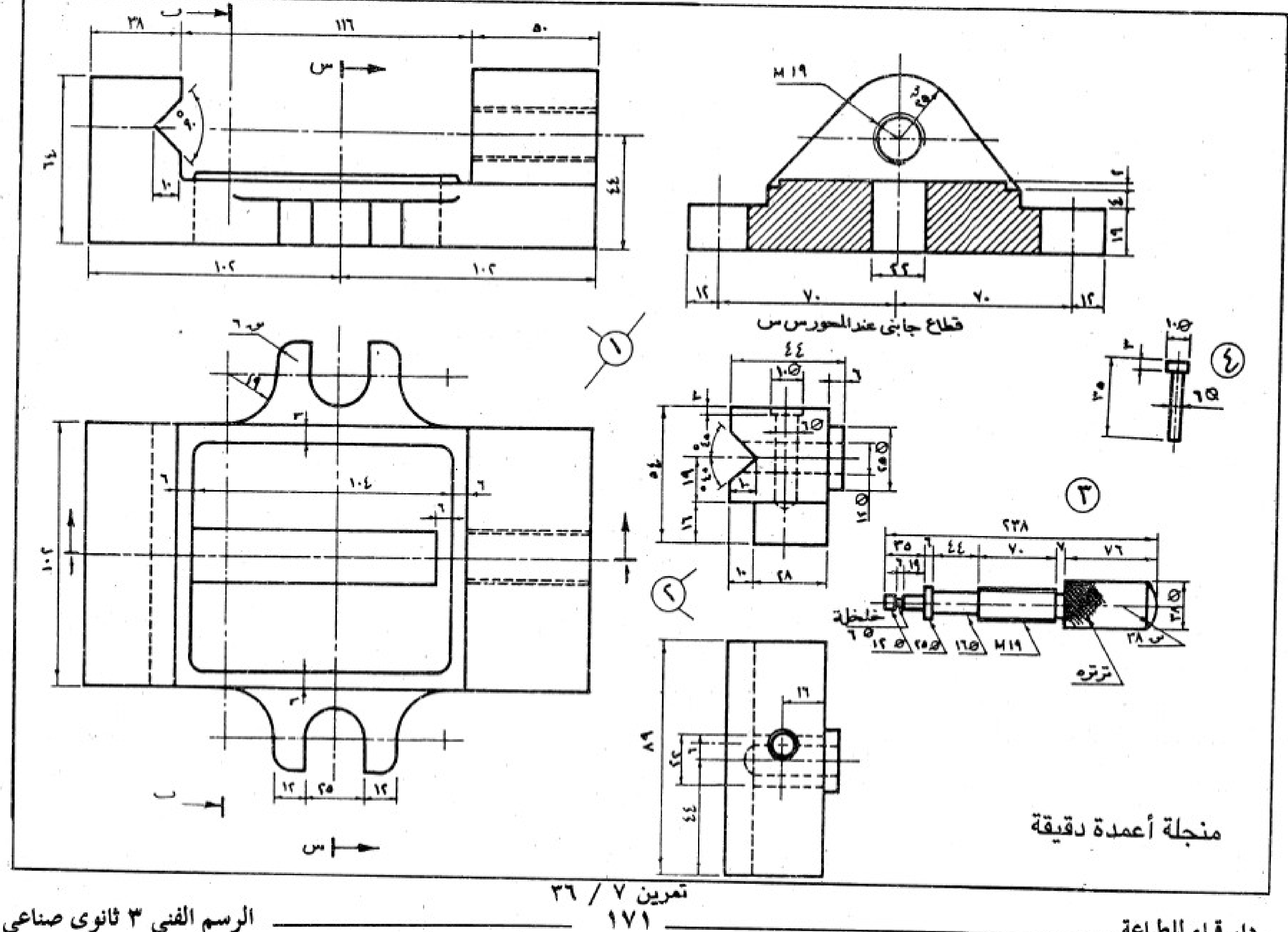
١- مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً عند المحور أ أ .

٢- مسقطاً جانبياً قطاعاً كاملاً عند المحور ب ب .

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٤	تيلة	١	St 37	
٣	فتيل مقلوظ	١	St 42	
٢	فك متحرك	١	GS 38	
١	قاعدة	١	GS 38	



تمرين ٧ / ٣٦

تمرين ٧ / ٣٧

وحدة عجل (بوجى)

الشكل يوضح مفردات وحدة عجل «بوجى» Truck Bogie يتم تجميعها على النحو التالى .

١ – يثبت القرص (٢) بالجسم (١) بواسطة المسمار (٦) والوردة (٨) والصامولة (٧) .

٢– تشحط الجلبه (٣) بثقب العجلة (٤) .

٣ – تركب العجلة والجلبه بالجسم (١) بواسطة المسمار (٥) والوردة (٨) والصامولة (٧) .

والمطلوب رسم المجموعة مجمعه بمقياس رسم ١ : ١ على النحو التالى (مع تحديد تداخل الجلبه ٣) .

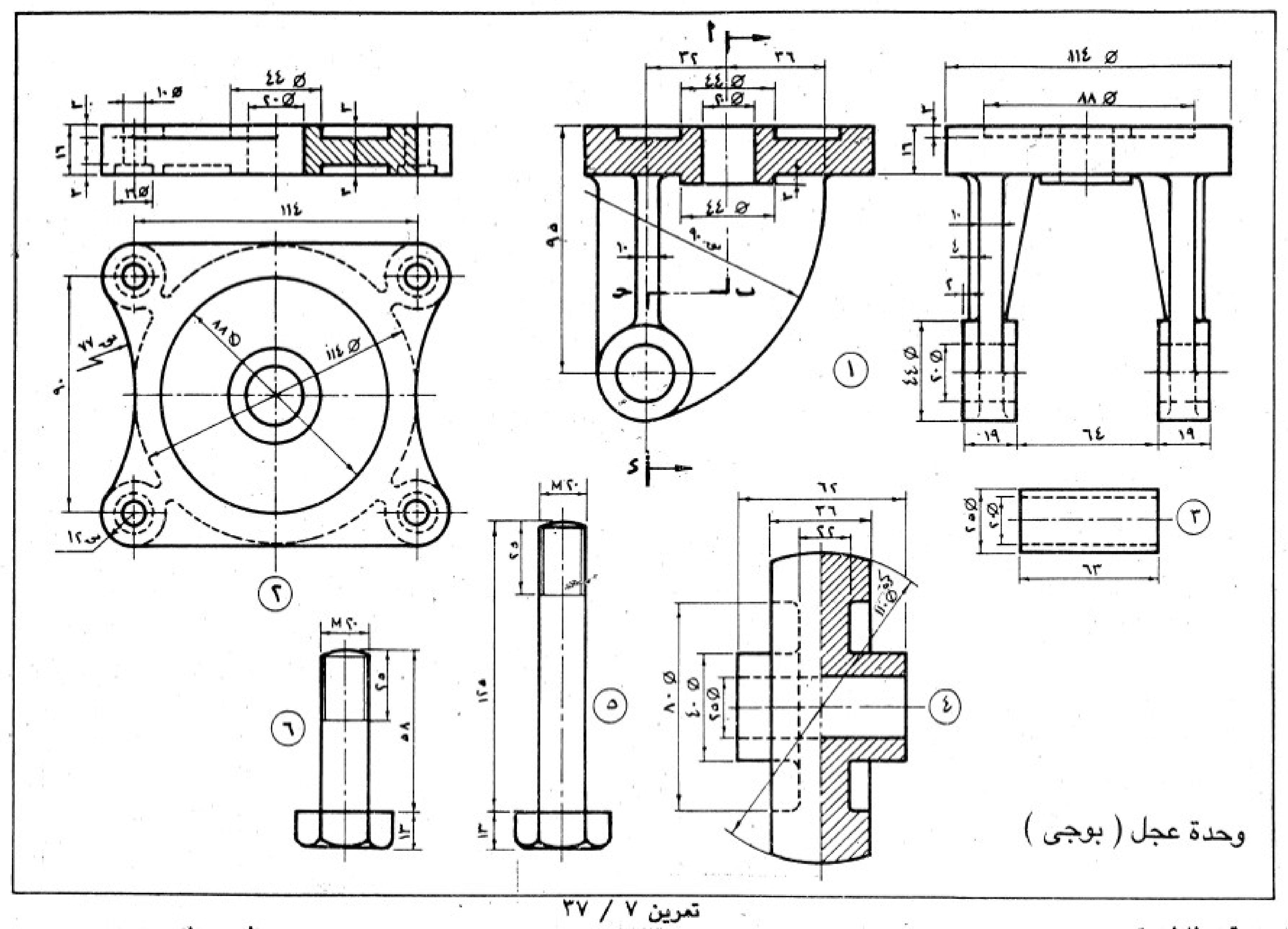
١ – مسقطاً رأسياً .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً عند المحور أ ب حـ د

٣ – مسقطاً أفقياً .

جدول التشغيل

رقم القطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٨	وردة ϕ ٢٠ × ٣	٢	St 33	
٧	صامولة مسدسه M ٢٠	٢	St 37	
٦	مسمار ذورأس مسدسه M ٢٠	١	St 50	
٥	مسمار ذورأس مسدسه M ٢٠	١	St 50	
٤	عجلة	١	Gk 15	
٣	جلبه	١	GGG 42	
٢	قرص تثبيت	١	GS 38	
١	الجسم	١	GS 38	



تمرين ٧ / ٣٧

تمرين ٧ / ٣٨

كرسى محور

الشكل يبين مفردات كرسى محور يتكون من المفردات الموضحة بالجدول .

ويتم تجميعة على النحو التالى .

١ - يركب نصف الجلبه السفلى (٤) بموضعه بجسم الكرسى (١) بعد وضع البنز (٧) بين نصف الجلبة وتجويفها بالقاعدة وذلك لمنعها من الدوران .

٢ - يوضع نصف الجلبه العلوى (٣) فوق النصف السفلى بحيث يكون ثقب التزييت ϕ ٥ رأسياً .

٣ - يركب الجاويطان (٥) بموضعيهما بالجسم (١)

٤- يركب الغطاء (٢) ويراعى إنطباق نصفى الجلبه وتثبت المجموعة بالصواميل (٦) .

جدول التشغيل

نق للاركان ٢ مم

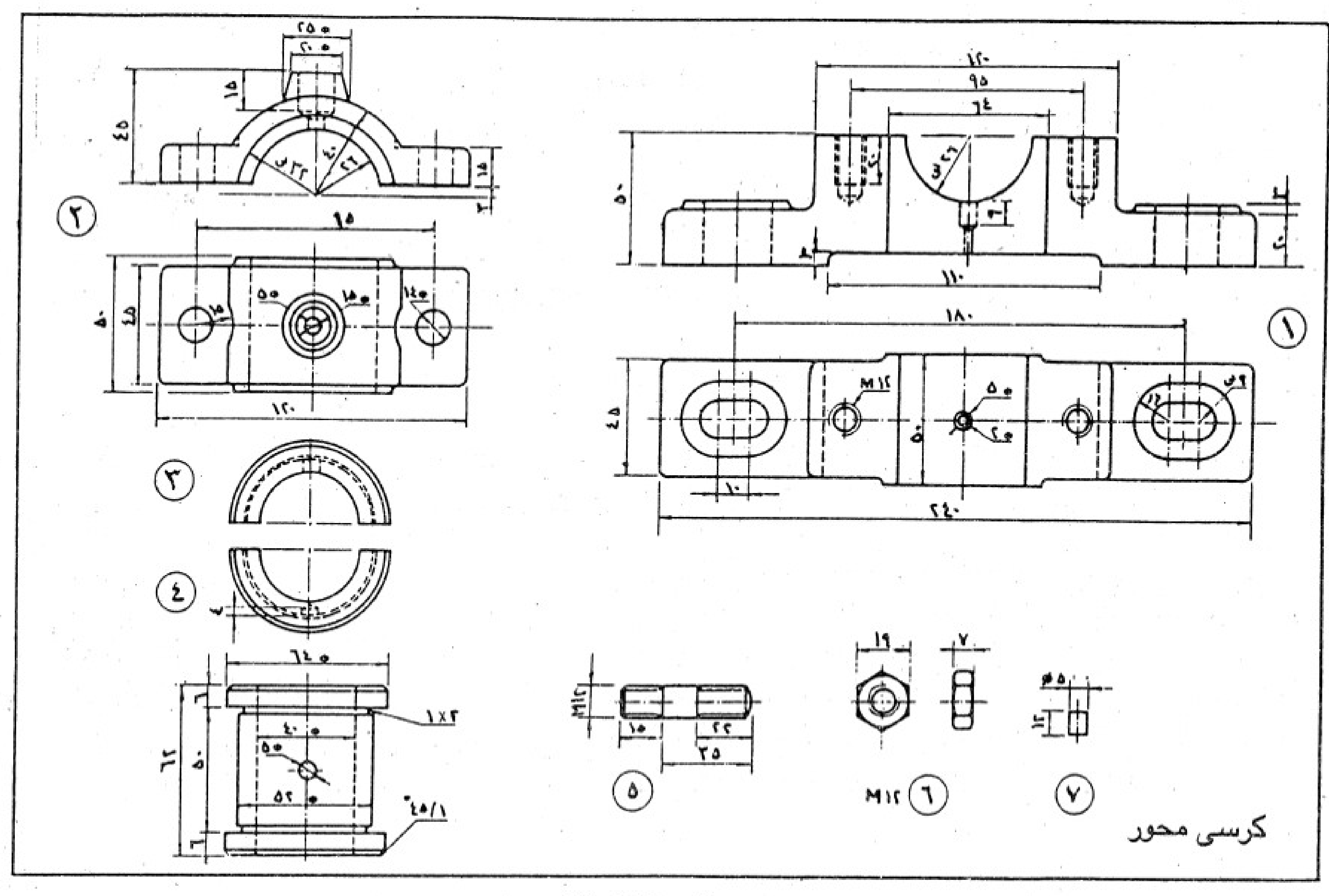
رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٧	بنز ϕ ٥ × ١٢	١	St 42	
٦	صامولة مسدسة M١٢	٤	St 42	
٥	جاويط M ١٢ × ٢٥ / ٢٢	٢	St 50	
٤	نصف جلبه سفلى	١	برنز	
٣	نصف جلبه علوى	١	برنز	
٢	غطاء	١	GG 22	
١	قاعدة	١	GG 22	

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب .

١ - مسقطاً رأسياً نصفه الأيسر قطاع .

٢ - مسقطاً جانبياً نصفه الأيمن قطاع .

٣ - مسقطاً أفقياً رافعاً الغطاء .



تصوين ٧ / ٣٨

تمرين ٧ / ٣٩

وصلة شد

الشكل يوضح مفردات وصلة شد يتم تجميعها على النحو التالى .

١ – تجمع القطعة (١) مع الجهة اليسرى للجلبه (٥) . ويتم التثبيت بأستخدام البنز (٣) ويثبت فى موضعه بأستخدام الوردة (٤) والتيلة المشقوقة (٦) .

٢ – يجمع العمود مع الجهة اليمنى المقلوظة M ٣٠ للجلبه (٥) .

والمطلوب رسم الأتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب بحيث تكون المسافة بين مقدمة القطعة (١) ومقدمة العمود (٢) ٢٤ مم .

١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – قطاعاً جانبياً كاملاً عند محور يمر بمنتصف المسافة بين مقدمتى (١) ، (٢) .

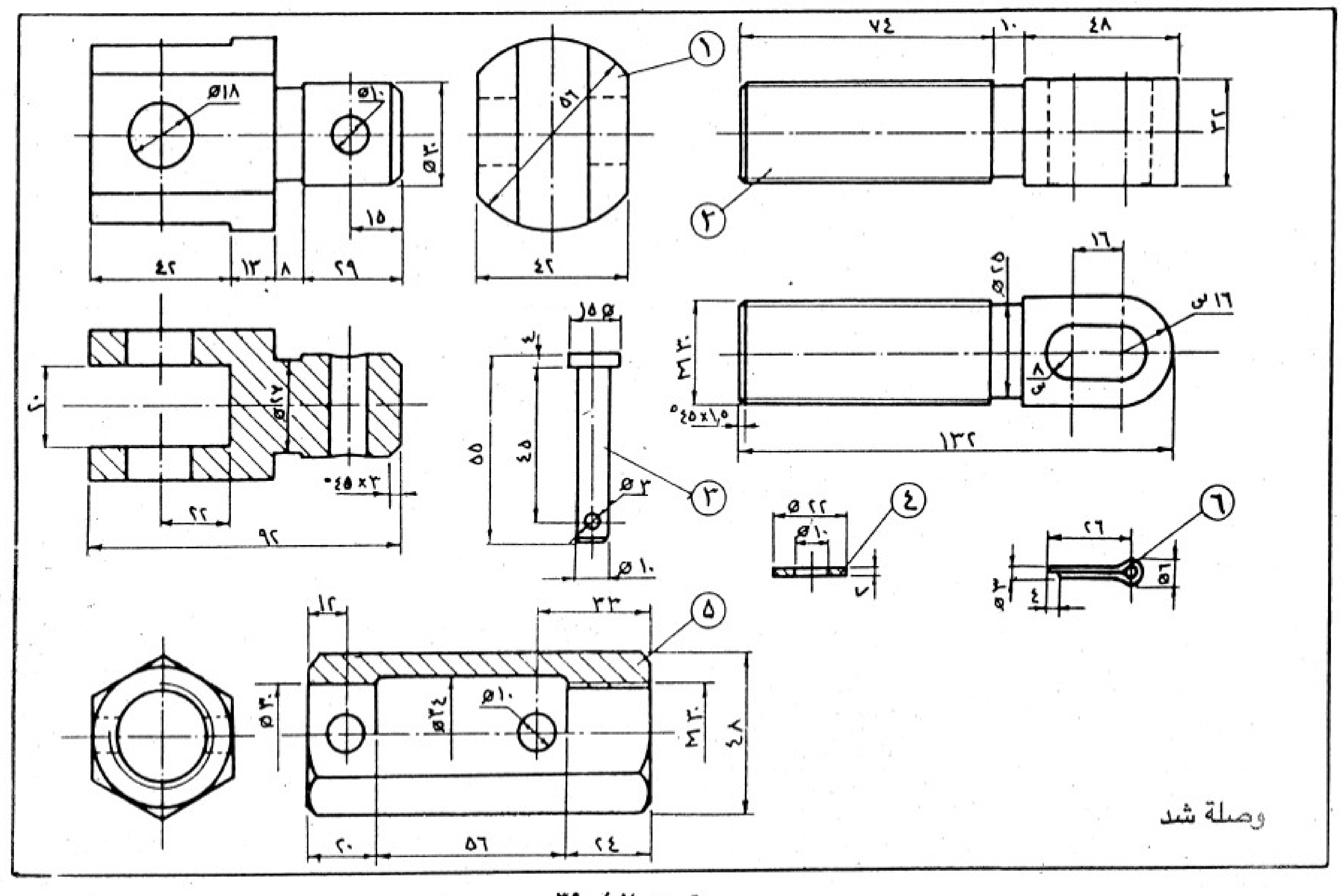
٣ – قطاعاً جانبياً كاملاً عند المحور السابق فى الاتجاه المضاد .

٤ – مسقطاً أفقياً .

نق للاركان ٤ مم

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٦	تيله مشقوقة ϕ ٣ × ٢٦	١	St 33	
٥	صامولهخاصة	١	GS 52	
٤	وردة ϕ ١٠ × ٢	١	St 33	
٣	بنز	١	St 50	
٢	عمود شد	١	CK 15	
١	شوكه	١	CK 15	



تمرين ٧ / ٣٩

تمرين ٧ / ٤٠

كرسى محـور مزدوج

الشكل يوضح مفردات كرسى محور مزدوج يتكون من المفردات الموضحة بالجدول . ويتم تجميعه على النحو التالى :

١ - تركب الجوايط M ١٢ (بالطول ١٢ مم) بمواضعها بالثقوب المقلوظة M ١٢ بالسطح العلوى للقاعدة (١) .

٢ - يوضع نصفى الجلبتان السفليتان (٢) فى التجويف الخاص بهما بالقاعدة مع مراعاة دخول البروز ϕ ٦ بالتقبين الخاصين بهما .

٣ - يوضع نصفى الجلبتان العلويتان (٣) على النصفين السابقين مع مراعاة التطابق .

٤ - يركب الغطائين (٤) بإمرار الجزء البارز من الجوايط من الثقوب الموجودة بالغطائين .

٥ - يتم تثبيت المجموعتين باستخدام صواميل مسدسة M ١٢ وورد مناسبة مع الجوايط .

جدول التشغيل

قطعة رقم	اسم القطعـة	عـدد	المعـدن	ملاحظات
٨	طبة	٢	نحاس أصفر	
٧	ورده ϕ ١٢ × ٢	٤	St 33	
٦	صامولة مسدسة ١٢	٤	St 42	
٥	جاويط	٤	St 37	
٤	غطاء	٢	G G 30	
٣	نصف جلبة علوى	٢	برونـز	
٢	نصف جلبة سفلى	٢	برونـز	
١	القاعدة	١	G G 30	

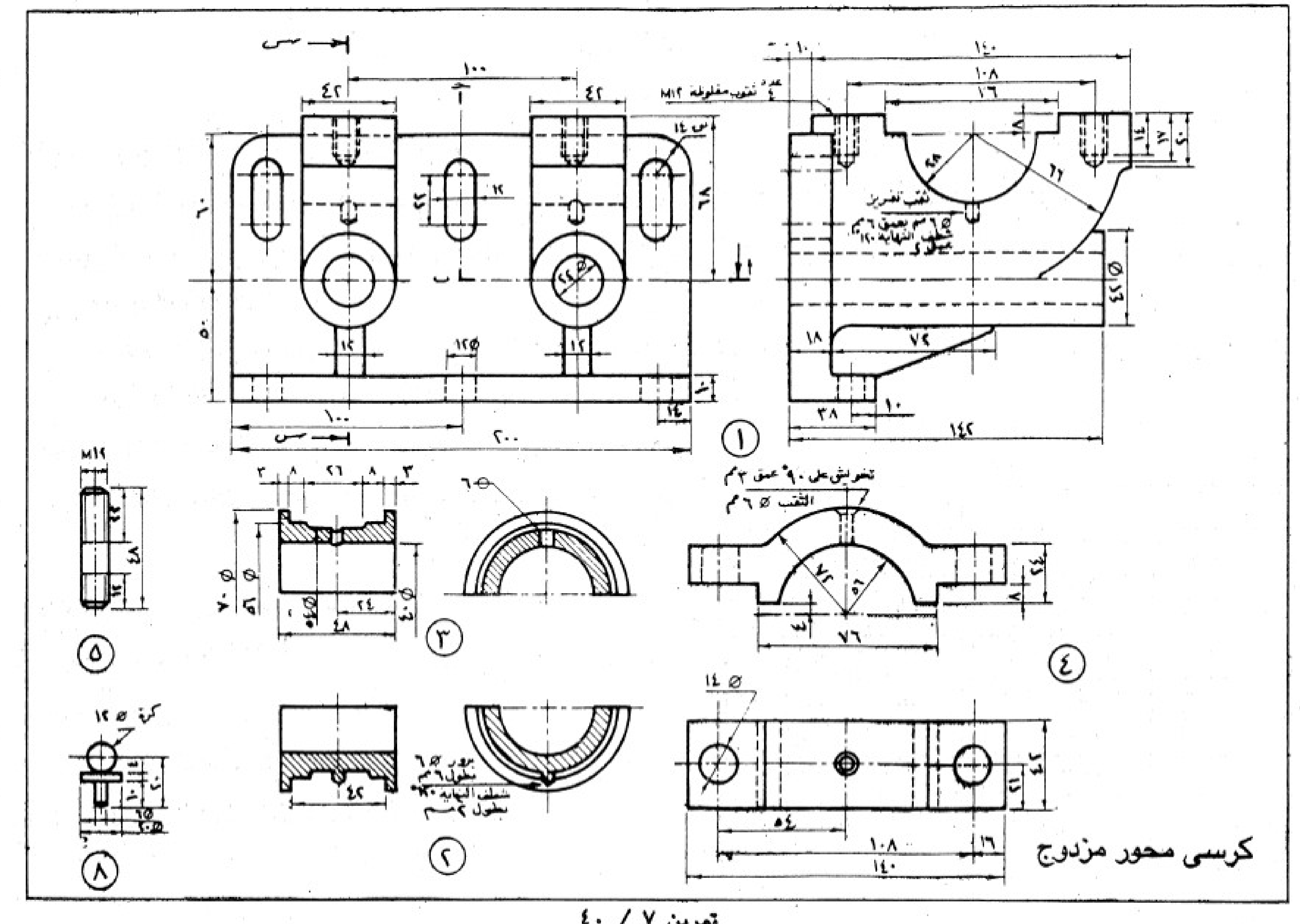
والمطلوب رسم الكرسى مجمعا بمقياس رسم مناسب على النحو التالى :

١ - مسقطاً رأسياً .

٢ - مسقطاً جانبياً قطاعاً عند المحور س س .

٣ - مسقطاً أفقياً قطاعاً عند المحور أ ب جـ .

* غير مطلوب رسم الخطوط المختفية بالمساقط والقطاعات .



تمرين ٧ / ٤٠

تمرين ٧ / ٤١

ماص للصـــدمات

الرسم يوضح مفردات ماص للصدمات يتكون من المفردات الموضحة بالجدول . يتم تجميعه على النحو التالى :

١ – يمرر الياى (٤) من الفتحة ϕ ١٠٠ بالجسم (١) حتى يستند على السطح المقابل للفتحة وتصبح الصرة ϕ ٥٦ داخل الياى .

٢ – يمرر الطرف نو الثقب ϕ ٣٦ من العمود (٣) من الفتحـــة ϕ ١٠٠ بالجســـم (١) حتى يستند السطح الأسطوانى ϕ ٨٦ من العمود على الياى (السطح الضاغط على الياى) .

٣ – يجمع الغطاء (٢) مع الجســم (١) بحيث يمر طرف العمود ϕ ٤٠ من فتحة الغطاء ϕ ٤٤ مع مراعاة الضغط على الغطاء لينضغط الياى فتنطبق ثقوب التثبيت ϕ ١٧ الموجودة بالجسم والغطاء .

٤ – يتم تثبيت الغطاء مع الجسم باستخدام المسامير (٦) والورد والصواميل (٧) ، (٨) .

٥ – تركب الحلقة (٥) بالثقب المقلوظ M٢٨ بالجسم ليسهل حمل المجموعة منها .

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب :

١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

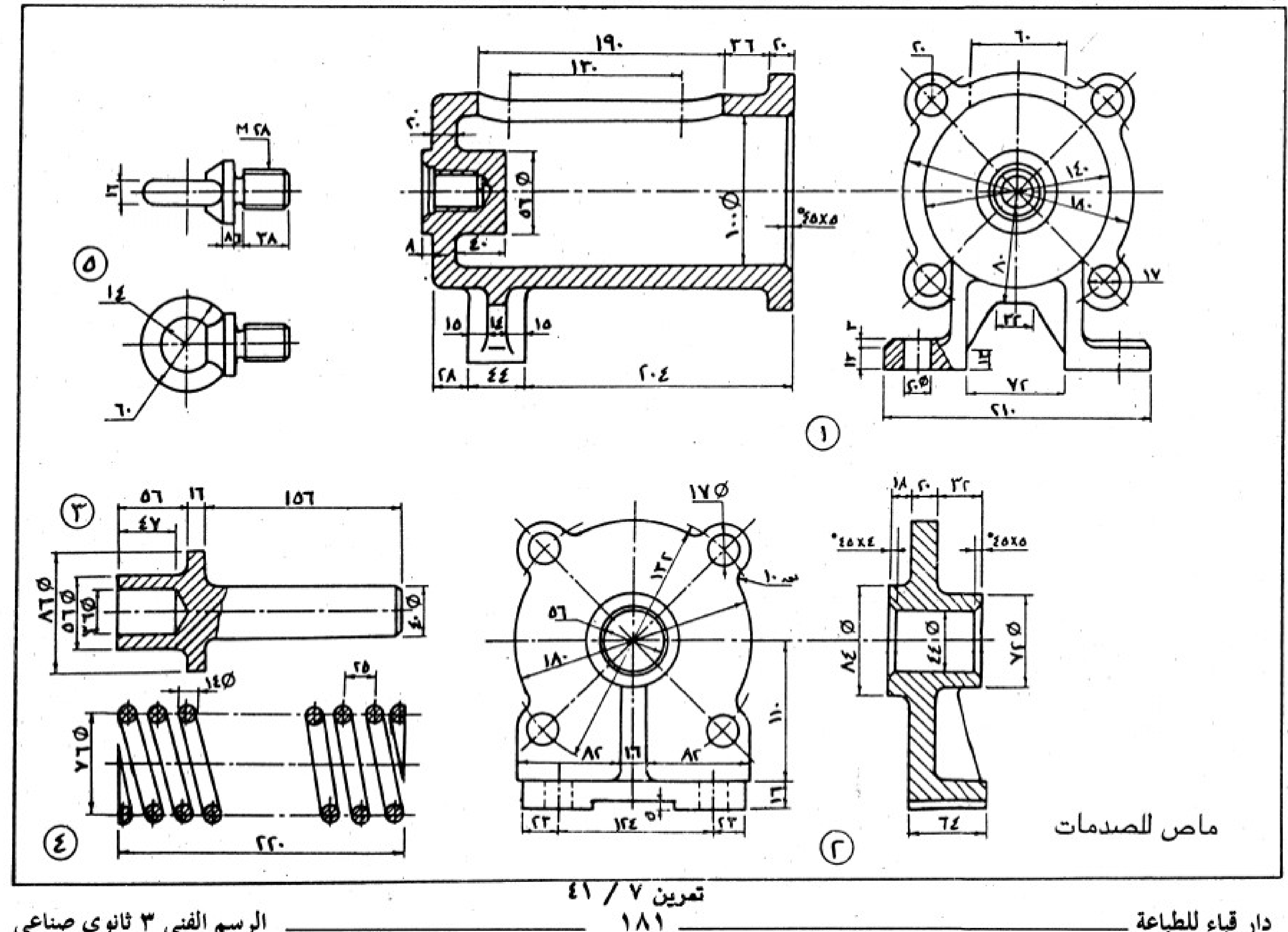
٢ – مسقطاً جانبياً .

٣ – مسقطاً أفقياً قطاعاً كاملاً .

* غير مطلوب رسم الخطوط المختفية بالمساقط والقطاعات .

جدول

قطعة رقم	اسم القطعـة	عـدد	المعــدن	ملاحظات
٨	صامولة مسدسة M ١٦	٤	St 42	
٧	ورده ϕ ١٦ × ٢	٤	St 33	
٦	مسمار نو رأس مسدسة M ١٦ × ٦٠	٤	St 42	
٥	حلقة تحميل	١	St 37	
٤	ياى مستدير لامتصاص الصدمات	١	25 Cr Mo 4	
٣	العمود الناقل للصدمات	١	C K 10	
٢	غطاء	١	Gs 38	
١	الجســم	١	Gs 38	



تمرين ٧ / ٤١

تمـرين ٧ / ٤٢

مجموعة نقل حركة

الرسم يوضح مفردات مجموعة نقل حركة يتم تجميعها وفقاً لوضع المفردات الموضح بالرسم .

والمطلوب رسمها مجمعة بمقياس رسم مناسب على النحو التالى :

١ – قطاعاً رأسياً عند المحور أ ب جـ د .

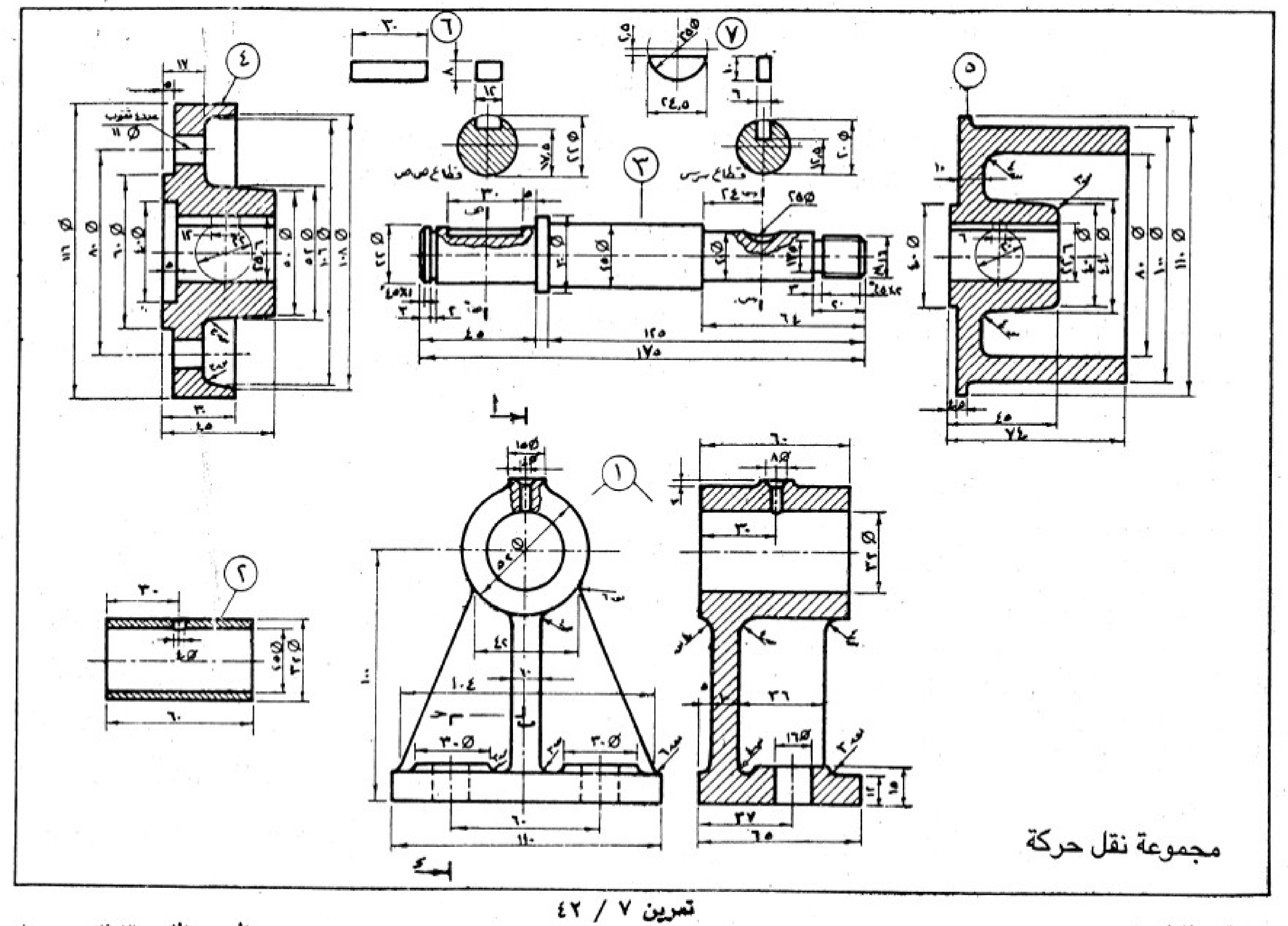
٢ – مسقطاً جانبياً أيسر .

٣ – مسقطاً أفقياً

* غير مطلوب رسم الخطوط المختفية بالمساقط والقطاعات

جدول نق للأركان : ٤ مم

قطعة رقم	اسم القطعــة	عـدد	المعـــدن	ملاحظات
٧	خابور قرصى (وودرف)	١	St 36	
٦	خابور مسطح	١	St 36	
٥	طنبور	١	G G 24	
٤	طنبور	١	G G 24	
٣	عمود إدارة	١	St 60	
٢	جلبة	١	برونــز	
١	حامل	١	Gs 38	



تمرين ٧ / ٤٢

تمرين ٧ / ٤٣

إكســـنتريك

الشكل يوضح مفردات اكسنتريك يتكون من الأجزاء الموضحة بالجدول ، ويتم تجميعها بوضع القرص اللامركزى (١) بين الجزئين (٢) ، (٣) . ويتم التثبيت باستخدام المسمارين (٤) والصواميل (٥) ، (٦) .

تشغيله : يركب القرص (١) على محور الإدارة باستخدام خابور غاطس . وتثبت القاعدة (٢) بالذراع المفصلى المطلوب تحريكه حركه ترددية طول مشوارها = المسافة بين محور العمود ومحور القرص = ١٢ مم .

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم ١ : ١ .

١ – مسقطاً رأسياً .

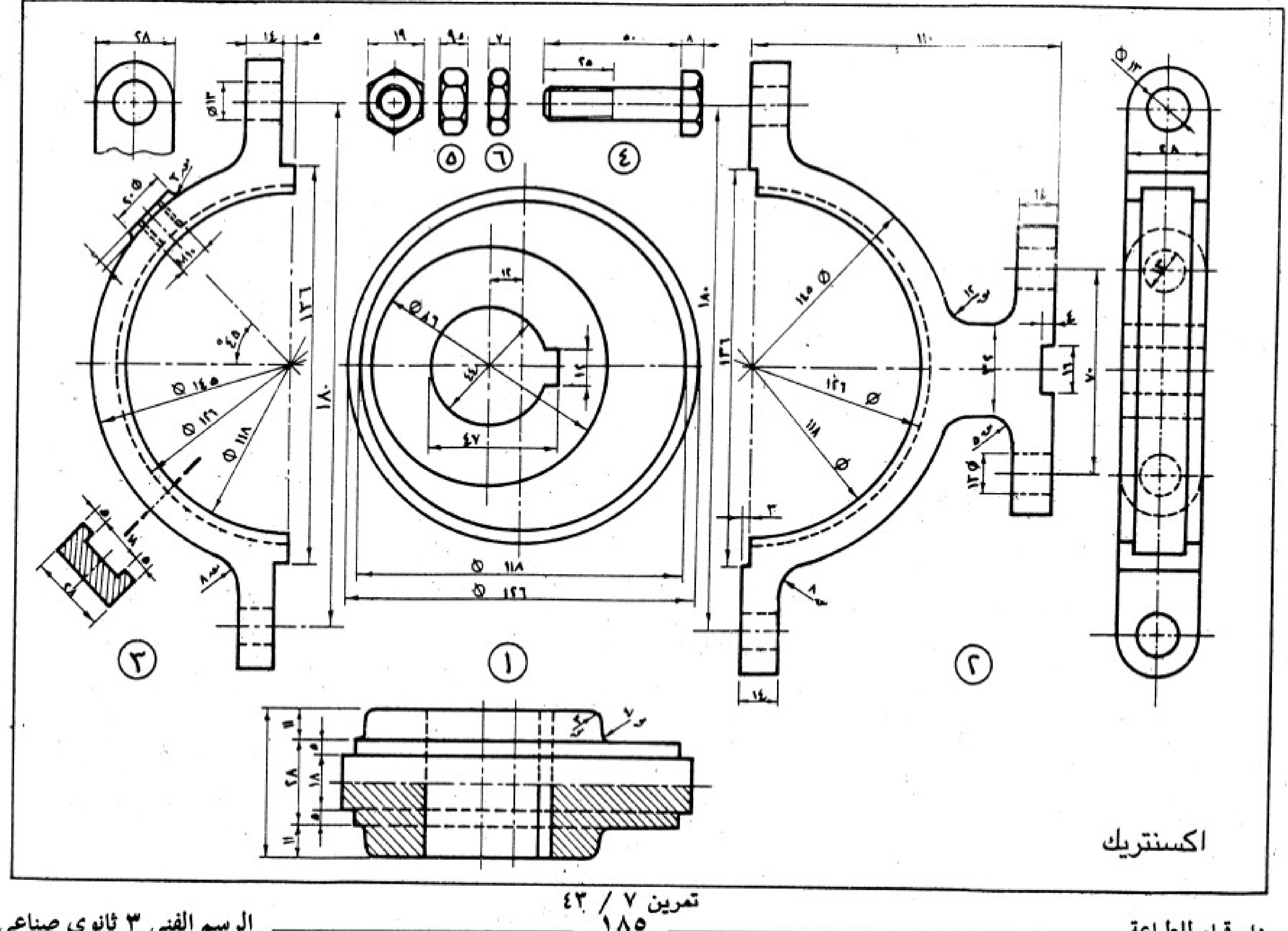
٢ – مسقطاً جانبياً .

٣ – مسقطاً أفقياً نصفه الأسفل قطاع .

* ترسم الخطوط المختفية بالمسقطين الرأسى والجانبى فقط .

جدول التشـــغيل

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٦	صامولة زنق M ١٢ .	٢	St 42	
٥	صامولة مسدسة M ١٢ .	٢	St 42	
٤	مسمار M ١٢ × ٥٠	٢	St 42	
٣	غطاء	١	G G G 42	
٢	قاعدة	١	G G G 42	
١	قرص لامركزى (اكسنتريك)	١	G G G 42	



تمرين ٧ / ٤٣

تمرين ٧ / ٤٤

حــامل وجلانــد

الشكل يوضح مفردات تركيبه حامل وجلاند تتكون من الأجزاء الموضحة بالجدول يتم تجميعها على النحو التالى :

١ – يثبت الطول المقلوظ ١٣مم من الجاويطين (٤) بالثقبين المقلوظين M ٨ بالحامل (١) .

٢ – تشحط الجلبة (٣) فى موضعها بالحامل (١) عند القطر ϕ ٣٠ .

٣ – يركب الجلاند (٢) على الطول الحر من الجاويطان ويتم التثبيت باستخدام الوردتين (٥) والصامولتين (٦) .

جدول التشغيل　　　　نق للاركان ٣ مم

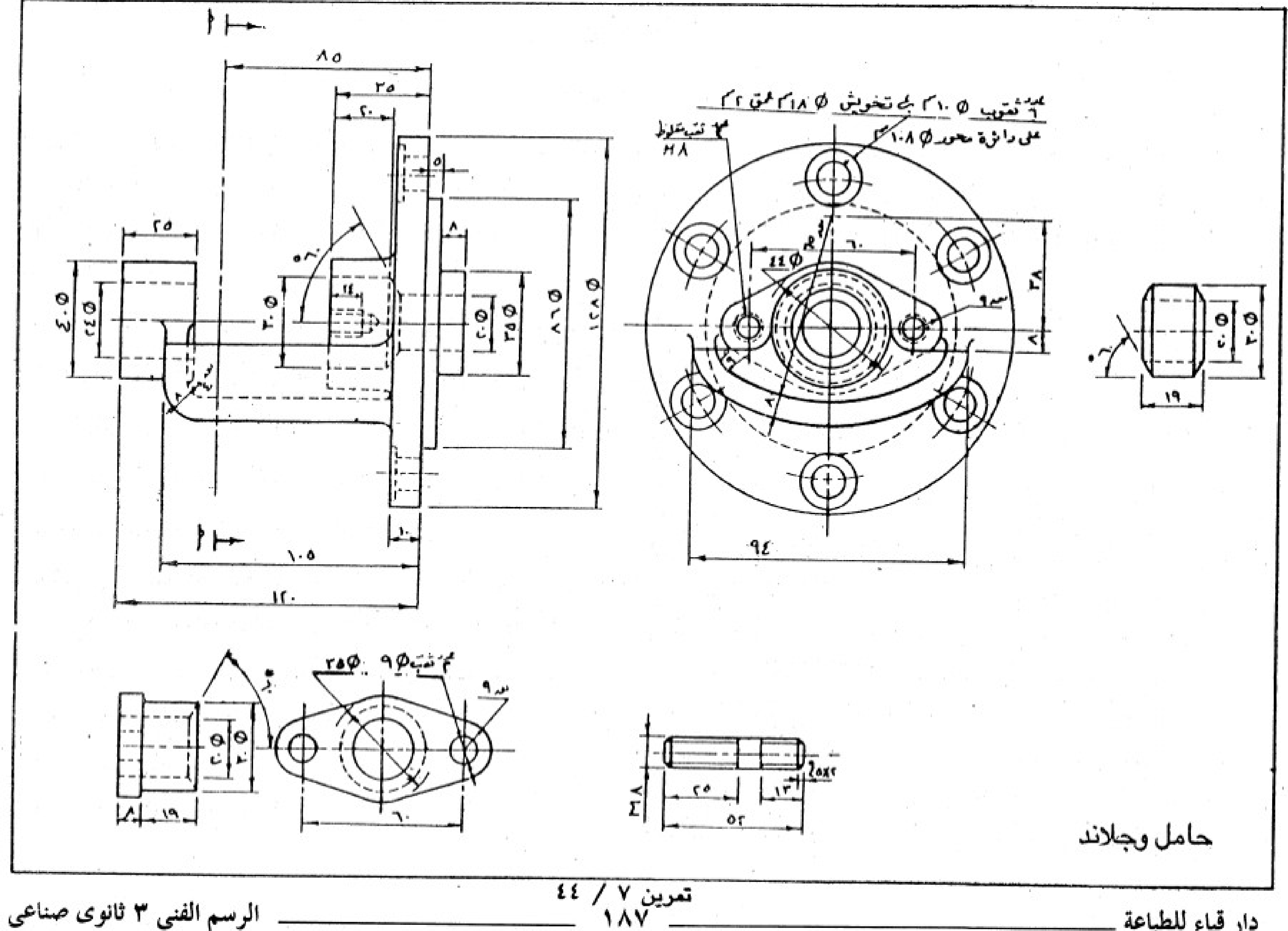
رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٦	صامولة مسدسة M ٨ .	٢	St 42	
٥	مسمار ϕ ٨ × ٢ .	٢	St 33	
٤	جاويط M ٨ .	٢	St 50	
٣	جلبة	١	نحاس أصفر	
٢	جلاند	١	G G 22	
١	حامل	١	G G 22	

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم ١ : ١ .

١ – مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ – مسقطاً جانبياً قطاعاً عند أ أ .

٣ – مسقطاً أفقياً .



تمرين ٧ / ٤٤

تمرين ٧ / ٤٥

حاقن وقود (رشاش)

الشكل يبين مفردات حاقن وقود يتم ضبطه ومعايرته على جهاز خاص عن طريق يد الصمام (٢) والصواميل (٣) ، (٦) ، حيث يدخل الوقود عن طريق الثقب المقلوظ M ٢٨ بالوصلة (٤) . ثم يمر بعد ذلك من خلال الثقب ϕ ١٠ بطول الصمام (٢) . عن طريق الثقب ϕ ١٠ العمودى عليه بنفس الصمام . أما الهواء المضغوط اللازم لدفع الوقود وتزريته فيدخل من الثقب المقلوظ M ٢٨ بالجسم (١) ليخرج من الفونية دافعاً أمامه الوقود . ويتم تجميعه على النحو التالى :

١ – يجمع الصمام (٢) مع الجسم (١) بالقلاووظ M ٣٨ حتى تنطبق مقدمة فونية الصمام مع مقدمة فونية الجسم .

٢ – تركب الصامولة (٣) على الطول المتبقى من القلاووظ M ٣٨ بالصمام (٢) .

٣ – تركب الوصلة (٤) على الصمام (٢) بإمرار الفتحة المشطوفة ϕ ٢٨ من جهة اليد المربعة للصمام حتى يستقر شطفها على شطف الصمام .

٤ – تمرر الجلبة (٥) من ناحية يد الصمام ثم تضغط فى الفتحة المشطوفة الأخرى بالوصلة (٤) .

٥ – يزنق على المجموعة باستخدام الصامولة (٦) .

ملحوظة : يجب عند التجميع مراعاة انطباق محور الثقب الرأسى ϕ ١٠ بالصمام مع المحور الرأسى للوصلة (٤) ليسهل مرور الوقود .

والمطلوب رسم الآتى مجمعاً بمقياس رسم مناسب :

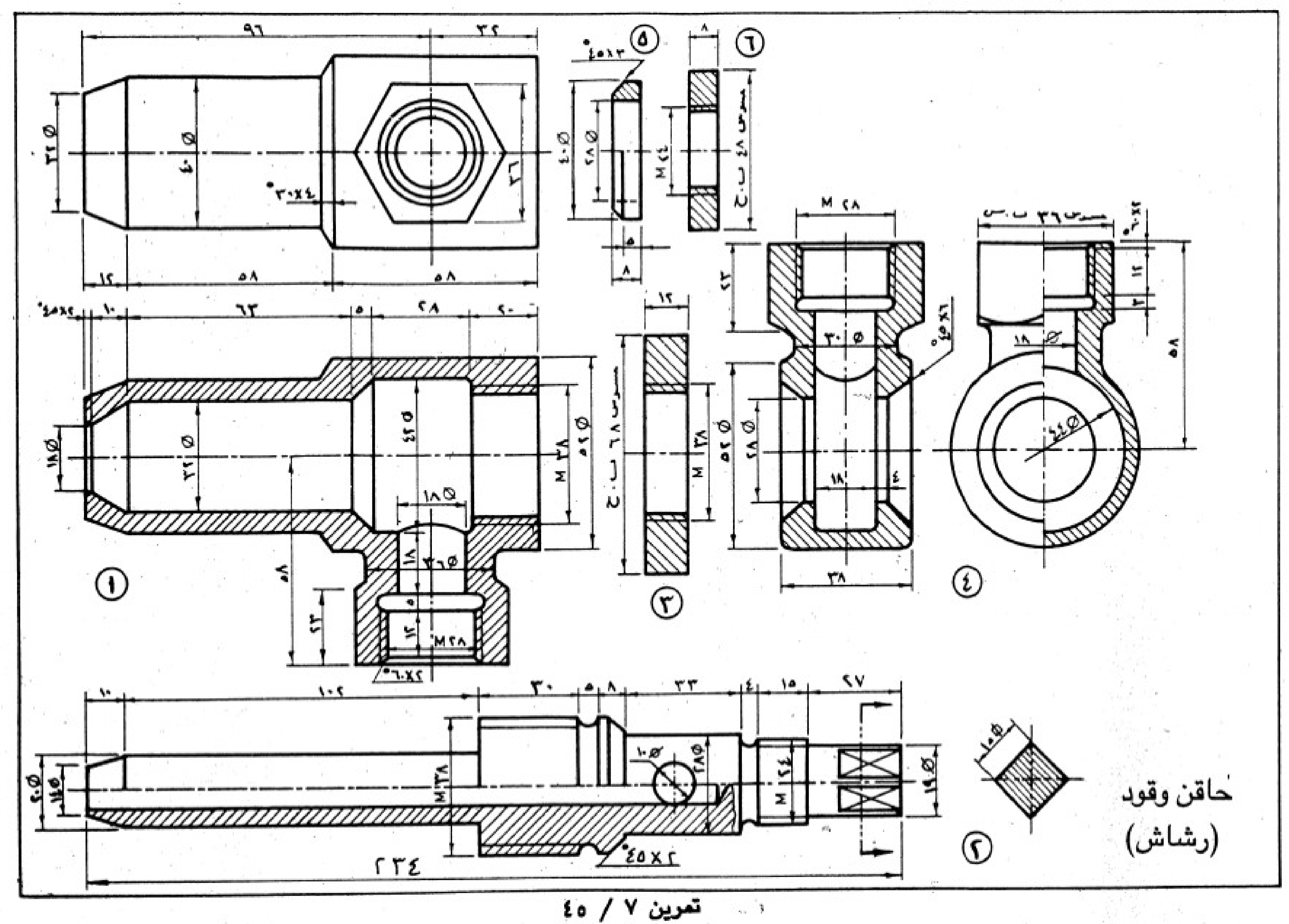
١ – مسقطاً رأسياً نصفه الأعلى قطاع .

٢ – مسقطاً جانبياً .

٣ – مسقطاً أفقياً قطاعاً كاملاً .

جدول التشـــغيل — نق للاركان ٣ مم

رقم قطعة	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٦	صامولة زنق مسدسة	١	St 37	
٥	جلبة مشطوفة	١	St 33	
٤	وصلة بنهاية مسدسة	١	Gs 45	
٣	صامولة ضبط مسدسة	١	St 42	
٢	صمام فونية	١	Gs 45	
١	جسم الرشاش	١	Gs 38	



تعرين ٧ / ٤٥

تمرين ٧ / ٤٦

منجلة آلات تشغيل

تستخدم هذه المنجلة لربط المشغولات التى تجرى عليها عمليات الثقب على المثاقيب البسيطة .

وتتكون من جسم المنجلة وهو الفك الثابت (١) وتوجد به مجرى طولية عرض ٣٨ مم يوضع فيه الفك المتحرك (٢) بحيث يمكنه الانزلاق فيه . كما يمنع الفك المتحرك من الخروج من مجراه بربط الحاجز (٦) فى أسفل الفك المتحرك بواسطة مسمارين مخ غاطس قطر ٦ × ١٢,٥ مم . ويمكن تحريك الفك المتحرك بواسطة العمود الملولب (٥) الذى يركب مع الفك بواسطة لولب مربع قطره ٢٠ × ٥ مم . ويثبت العمود (٥) ليدور فى مكانه باستخدام وردة وصمولة قطر ١٠ مم كما يركب فى كل من الفك الثابت والفك المتحرك لقمة من الصلب (٣) تركب بواسطة المسامير الغاطسة (٤) .

جدول التشغيل

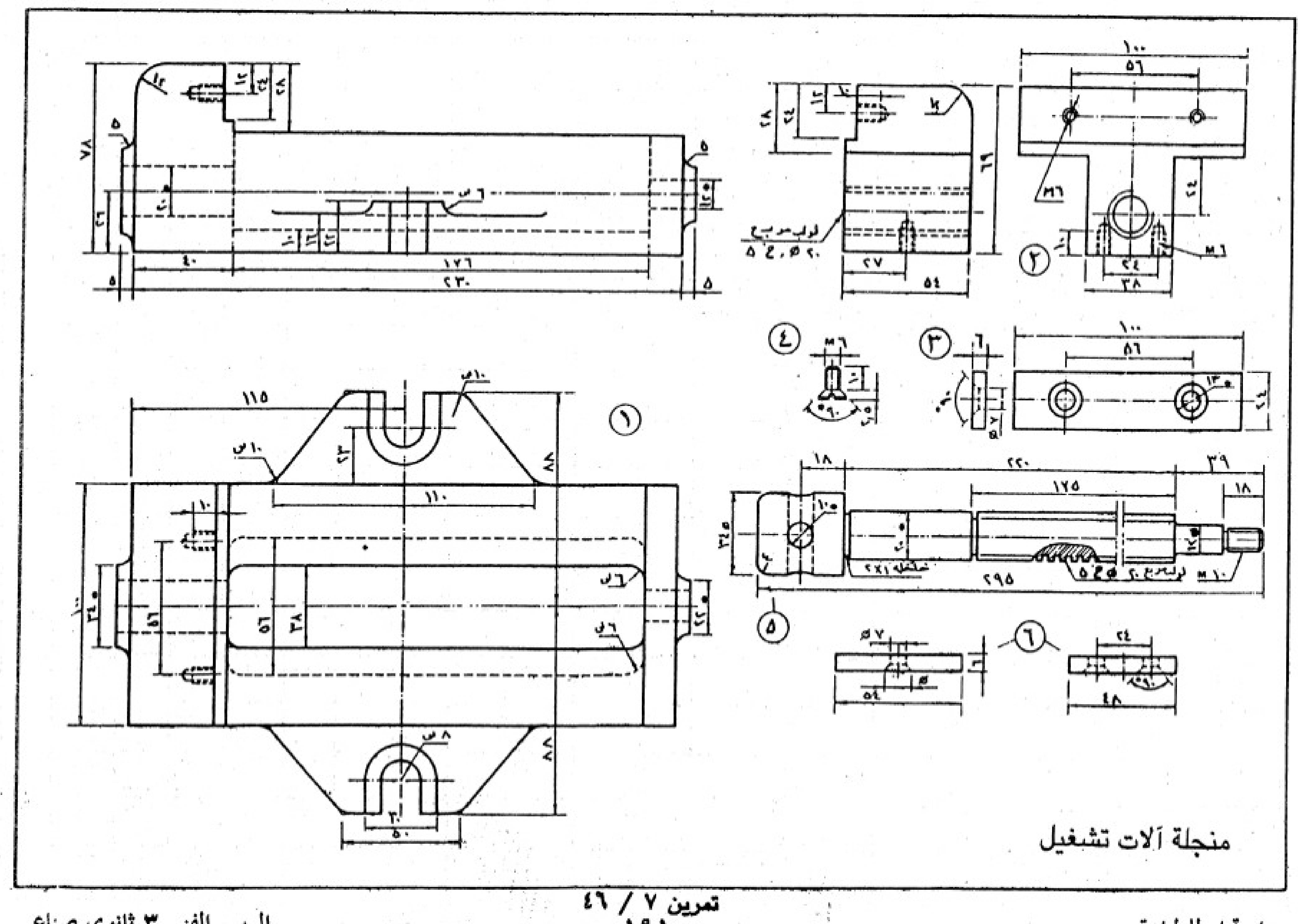
قطعة رقم	اسم القطعة	عدد	المعدن	ملاحظات
٧	وردة M ١٠ × ٢	١	St 37	للفتيل(٥)
٦	صمولة M ١٠	١	St 42	للفتيل(٥)
٥	فتيل	١	St 42	
٤	مسمار غاطس M ٦	٦	St 42	
٣	لقمة	٢	16 Mn Cr 5	
٢	الفك المتحرك	١	GS 50	
١	الفك الثابت	١	GS 50	

والمطلوب رسم ما يأتى مجمعاً بحيث تكون المسافة بين الفكين = ٤٤ مم ، وذلك بمقياس رسم مناسب .

١ - مسقطاً رأسياً قطاعاً كاملاً .

٢ - مسقطاً جانبياً نصفه الأيمن قطاع .

٣ - مسقطاً أفقياً


منجلة آلات تشغيل

درجة الثقب	الثقب والأعمدة	الأقطار للأعمدة (أكثر من – إلى) مم																		
		٣ ٦	٦ ١٠	١٠ ١٨	١٨ ٣٠	٣٠ ٤٠	٤٠ ٥٠	٥٠ ٦٥	٦٥ ٨٠	٨٠ ١٠٠	١٠٠ ١٢٠	١٢٠ ١٤٠	١٤٠ ١٦٠	١٦٠ ١٨٠	١٨٠ ٢٠٠	٢٠٠ ٥٢٥	٢٢٥ ٢٥٠	٢٥٠ ٢٨٠	٢٨٠ ٣١٥	٣١٥ ٣٥٥	٣٥٥ ٤٠٠
H7	H 7	+١٢ ٠	+١٥ ٠	+١٨ ٠	+٢١ ٠	+٢٥ ٠		+٣٠ ٠		+٣٥ ٠		+٤٠ ٠			+٤٦ ٠			+٥٢ ٠		+٥٧ ٠	
	b9	-١٤٠ -١٧٠	-١٥٠ -١٨٦	-١٥٠ -١٩٣	-١٦٠ -٢١٢	-١٧٠ -٢٣٢	-١٨٠ -٢٤٢	-١٩٠ -٢٦٤	-٢٠٠ -٢٧٤	-٢٢٠ -٣٠٧	-٢٤٠ -٣٢٧	-٢٦٠ -٣٦٠	-٢٨٠ -٣٨٠	-٣١٠ -٤١٠	-٣٤٠ -٤٥٥	-٣٨٠ -٤٩٥	-٤٢٠ -٥٢٥	-٤٠٠ -٦١٠	-٥٤٠ -٦٧٠	-٦٠٠ -٧٤٠	-٦٨٠ -٨٢٠
	b8	-١٤٠ -١٥٨	-١٥٠ -١٧٢	-١٦٠ -١٧٧	-١٦٠ -١٩٣	-١٧٠ -٢٠٩	-١٨٠ -٢١٩	-١٩٠ -٢٣٦	-٢٠٠ -٢٤٦	-٢٢٠ -٢٧٤	-٢٤٠ -٢٩٤	-٢٦٠ -٣٢٣	-٢٨٠ -٣٤٣	-٣١٠ -٣٧٣	-٣٤٠ -٤١٢	-٣٨٠ -٤٥٢	-٤٢٠ -٤٩٢	-٤٨٠ -٥٦١	-٥٤٠ -٦٢١	-٦٠٠ -٦٨٩	-٦٨٠ -٧٦٩
	c9	-٧٠ -١٠٠	-٨٠ -١١٦	-٩٥ -١٣٨	-١١٠ -١٦٢	-١٢٠ -١٨٢	-١٣٠ -١٩٢	-١٤٠ -٢١٤	-١٥٠ -٢٢٤	-١٧٠ -٢٥٧	-١٨٠ -٢٦٧	-٢٠٠ -٣٠٠	-٢١٠ -٣١٠	-٢٣٠ -٣٣٠	-٢١٠ -٢٥٥	-٢٦٠ -٢٧٥	-٢٨٠ -٢٩٥	-٣٠٠ -٤٣٠	-٣٣٠ -٤٦٠	-٣٦٠ -٥٠٠	-٤٠٠ -٥٤٠
	c8	-٧٠ -٨٨	-٨٠ -١٠٢	-٩٥ -١٢٢	-١١٠ -١٤٣	-١٢٠ -١٥٩	-١٣٠ -١٦٩	-١٤٠ -١٨٦	-١٥٠ -١٩٦	-١٧٠ -٢٢٤	-١٨٠ -٢٣٤	-٢٢٠ -٢٦٣	-٢١٠ -٢٧٣	-٢٣٠ -٢٩٣	-٢٤٠ -٣١٢	-٢٦٠ -٣٣٢	-٢٨٠ -٣٥٢	-٣٠٠ -٣٨١	-٣٣٠ -٤١١	-٣٦٠ -٤٤٩	-٤٠٠ -٤٨٩
	d9	-٣٠ -٦٠	-٤٠ -٧٦	-٥٠ -٩٣	-٦٥ -١١٧	-٨٠ -١٤٢		-١٠٠ -١٧٤		-١٢٠ -٢٠٧		-١٤٥ -٢٤٥			-١٧٠ -٢٨٥			-١٩٠ -٣٢٠		-٢١٠ -٣٥٠	
	d8	-٣٠ -٤٨	-٤٠ -٦٢	-٥٠ -٧٧	-٦٥ -٩٨	-٨٠ -١١٩		-١٠٠ -١٤٦		-١٢٠ -١٧٤		-١٤٥ -٢٠٨			-١٧٠ -٢٨٢			-١٩٠ -٢٧١		-٢١٠ -٢٩٩	
	e8	-٢٠ -٣٨	-٢٥ -٤٧	-٣٢ -٥٩	-٤٠ -٧٣	-٥٠ -٨٩		-٦٠ -١٠٦		-٧٢ -١٢٦		-٨٥ -١٤٨			-١٠٠ -١٧٢			-١١٠ -١٩١		-١٢٥ -٢١٤	
	f7	-١٠ -٢٢	-١٣ -٢٨	-١٦ -٣٤	-٢٠ -٤١	-٢٥ -٥٠		-٣٠ -٦٠		-٣٦ -٧١		-٤٣ -٨٣			-٥٠ -٩٦			-٥٦ -١٠٨		-٦٢ -١١٩	
	g6	-٤ -١٢	-٥ -١٤	-٦ -١٧	-٧ -٢٠	-٩ -٢٥		-١٠ -٢٩		-١٢ -٣٤		-١٣ -٣٩			-١٥ -٤٤			-١٧ -٤٩		-١٨ -٥٤	
	h6	٠ -٨	٠ -٩	٠ -١١	٠ -١٣	٠ -١٦		٠ -١٩		٠ -٢٢		٠ -٢٥			٠ -٢٩			٠ -٣٢		٠ -٣٦	
	j6	+٧ -١	+٧ -٢	+٨ -٣	+٩ -٤	+١١ -٥		+١٢ -٧		+١٣ -٩		+١٤ -١١			+١٦ -١٣			+١٦ -١٦		+١٨ -١٨	
	k6		+١٠ +١	+١٢ +١	+١٥ +٢	+١٨ +٢		+١٢ +٢		+٢٥ +٣		+٢٨ +٣			+٣٣ +٤			+٣٦ +٤		+٤٠ +٤	
	m6	+١٢ +٤	+١٥ +٦	+١٨ +٧	+٢١ +٨	+٢٥ +٩		+٣٠ +١١		+٣٥ +١٣		+٤٠ +١٥			+٤٦ +١٧			+٥٢ +٢٠		+٥٧ +٢١	
	n6	+١٦ +٨	+١٩ +١٠	+٢٣ +١٢	+٢٨ +١٥	+٣٣ +١٧		+٣٩ +٢٠		+٤٥ +٢٣		+٥٢ +٢٧			+٦٠ +٣١			+٦٦ +٣٤		+٧٣ +٣٧	
	p6	+٢٠ +١٢	+٢٤ +١٥	+٢٩ +١٨	+٣٥ +٢٢	+٤٢ +٢٦		+٥١ +٣٢		+٥٩ +٣٧		+٦٨ +٤٣			+٧٩ +٥٠			+٨٨ +٥٦		+٩٨ +٦٢	
	r6	+٢٣ +١٥	+٢٨ +١٩	+٣٤ +٢٣	+٤١ +٢٨	+٥٠ +٣٤		+٦٠ +٤١	+٦٢ +٤٣	+٧٣ +٥١	+٧٦ +٥٤	+٨٨ +٦٣	+٩٠ +٦٥	+٩٣ +٦٨	+١٠٦ +٧٧	+١٠٩ +٨٠	+١١٣ +٨٤	+١٢٦ +٩٤	+١٣٠ +٩٨	+١٤٤ +١٠٨	+١٥٠ +١١٤

جدول – التجاوزات لبعض أنواع الازواجات باستعمال الثقب كأساس (ISA)

درجة الثقب	الثقب والأعمدة	الأقطار للأعمدة (أكثر من - إلى) مم																			
		٣ ٦	٦ ١٠	١٠ ١٨	١٨ ٣٠	٣٠ ٤٠	٤٠ ٥٠	٥٠ ٦٥	٦٥ ٨٠	٨٠ ١٠٠	١٠٠ ١٢٠	١٢٠ ١٤٠	١٤٠ ١٦٠	١٦٠ ١٨٠	١٨٠ ٢٠٠	٢٠٠ ٢٢٥	٢٢٥ ٢٥٠	٢٥٠ ٢٨٠	٢٨٠ ٣١٥	٣١٥ ٣٥٥	٣٥٥ ٤٠٠
H 8	H 8	+١٨ ٠	+٢٢ ٠	+٢٧ ٠	+٣٣ ٠	+٣٩ ٠		+٤٦ ٠		+٥٤ ٠		+٦٣ ٠			+٧٢ ٠			+٨١ ٠		+٨٩ ٠	
	d 10	-٣٠ -٧٨	-٤٠ -٩٨	-٥٠ -١٢٠	-٦٥ -١٤٩	-٨٠ -١٨٠		-١٠٠ -٢٢٠		-١٢٠ -٢٦٠		-١٤٥ -٣٠٥			-١٧٠ -٣٥٥			-١٩٠ -٤٠٠		-٢١٠ -٤٤٠	
	e 9	-٢٠ -٥٠	-٢٥ -٦١	-٣٢ -٧٥	-٤٠ -٩٢	-٥٠ -١١٢		-٦٠ -١٣٤		-٧٢ -١٥٩		-٨٥ -١٨٥			-١٠٠ -١٢٥			-١١٠ -٢٤٠		-١٢٥ -٢٦٥	
	f 8	-١٠ -٢٨	-١٣ -٣٥	-١٦ -٤٣	-٢٠ -٥٣	-٢٥ -٦٤		-٣٠ -٧٦		-٣٦ -٩٠		-٤٣ -١٠٦			-٥٠ -١٢٢			-٥٦ -١٣٧		-٦٢ -١٥١	
	h 8	٠ -١٨	٠ -٢٢	٠ -٢٧	٠ -٣٣	٠ -٣٩		٠ -٤٦		٠ -٥٤		٠ -٦٣			٠ -٧٢			٠ +٨١		٠ +٨٩	
	h7	٠ -١٢	٠ -١٥	٠ -١٨	٠ -٢١	٠ -٢٥		٠ -٣٠		٠ -٣٥		٠ -٤٠			٠ -٤٦			٠ -٥٢		٠ -٥٧	
	j 7	+٩ -٣	+١٠ -٥	+١٢ -٦	+١٣ -٨	+١٥ -١٠		+١٨ +١٢		+٢٠ -١٥		+٢٢ -١٨			+٢٥ -٢١			+٢٦ -٢٦		+٢٩ -٢٨	
	k 7		+١٦ +١	+١٩ +١	+٢٣ +٢	+٢٧ +٢		+٣٢ +٢		+٣٨ +٣		+٤٣ +٣			+٥٠ +٤			+٥٦ +٤		+٦١ +٤	
	m 7		+٢١ +٦	+٢٥ +٧	+٢٩ +٨	+٣٤ +٩		+٤١ +١١		+٤٨ +١٣		+٥٥ +١٥			+٦٣ +١٧			+٧٢ +٢٠		+٧٨ +٢١	
	n 7	+٢٠ +٨	+٢٥ +١٠	+٣٠ +١٢	+٣٦ +١٥	+٤٢ +١٧		+٥٠ +٢٠		+٥٨ +٢٣		+٦٧ +٢٧			+٧٧ +٣١			+٨٦ +٣٤		+٩٤ +٣٧	
	P 7	+٢٤ +١٢	+٣٠ +١٥	+٣٦ +١٨	+٤٣ +٢٢	+٥١ +٢٦		+٦٢ +٣٢		+٧٢ +٣٧		+٨٣ +٤٣			+٩٦ +٥٠			+١٠٨ +٥٦		+١١٩ +٦٢	
	r 7	+٢٧ +١٥	+٣٤ +١٩	+٤٤ +٢٣	+٤٩ +٢٠	+٥٩ +٣٤		+٧١ +٤١	+٧٣ +٤٣	+٨٦ +٥١	+٨٩ +٥٤	+١٠٣ +٦٣	+١٠٥ +٦٥	+١٠٨ +٦٨	+١٢٣ +٧٧	+١٢٦ +٨٠	+١٣٠ +٨٤	+١٤٦ +٩٤	+١٥٠ +٩٨	+١٦٥ +١٠٨	+١٧٧ +١١٤
	s 7	+٣١ +١٩	+٣٨ +٢٣	+٤٦ +٢٨	+٥٦ +٣٥	+٦٨ +٤٣		+٨٥ +٥٣	+٨٩ +٥٩	+١٠٦ +٧١	+١١٦ +٧٩	+١٣٢ +٩٢	+١٤٠ +١٠٠	+١٤٨ +١٠٨	+١٦٨ +١٢٢	+١٧٦ +١٣٠	+١٨٦ +١٤٠	+٢١٠ +١٥٨	+٢٢٢ +١٧٠	+٢٤٧ +١٩٠	+٢٦٥ +٢٠٨
H 11	H 11	+٧٥ ٠	+٩٠ ٠	+١١٠ ٠	+١٣٠ ٠	+١٦٠ ٠		+١٩٠ ٠		+٢٢٠ ٠		+٢٥٠ ٠			+٢٩٠ ٠			+٣٢٠ ٠		+٣٦٠ ٠	
	b 11	-١٤٠ -٢١٥	-١٥٠ -٢٤٠	-١٥٠ -٢٦٠	-١٦٠ -٢٩٠	-١٧٠ -٣٣٠	-١٨٠ -٣٤٠	-١٩٠ -٣٨٠	-٢٠٠ -٣٩٠	-٢٢٠ -٤٤٠	-٢٤٠ -٤٦٠	-٢٦٠ -٥١٠	-٢٨٠ -٥٣٠	-٣١٠ -٥٦٠	-٣٤٠ -٦٣٠	-٣٨٠ -٦٧٠	-٤٢٠ -٧١٠	-٤٨٠ -٨٠٠	-٥٤٠ -٨٦٠	-٦٠٠ -٩٦٠	-٦٨٠ -١٠٤٠
	c 11	-٧٠ -١٤٥	-٨٠ -١٧٠	-٩٥ -٢٠٥	-١١٠ -٢٤٠	-١٢٠ -٢٨٠	-١٣٠ -٢٩٠	-١٤٠ -٣٣٠	-١٥٠ -٣٤٠	-١٧٠ -٣٩٠	-١٨٠ -٤٠٠	-٢٠٠ -٤٥٠	-٢١٠ -٤٦٠	-٢٣٠ -٤٨٨	-٢٤٠ -٥٣٠	-٢٦٠ -٥٥٠	-٢٨٠ -٥٧٠	-٣٠٠ -٦٢٠	-٣٣٠ -٦٥٠	-٣٦٠ ٧٢٠	-٤٠٠ -٧٦٠
	d 11	-٣٠ -١٠٥	-٤٠ -١٣٠	-٥٠ -١٦٠	-٦٥ -١٩٥	-٨٠ -٢٤٠		-١٠٠ -٢٩٠		-١٢٠ -٣٤٠		-١٤٥ -٣٩٥			-١٧٠ -٤٦٠			-١٩٠ -٥١٠		-٢١٠ -٥٧٠	
	h 11	٠ -٧٥	٠ -٩٠	٠ -١١٠	٠ -١٣٠	٠ -١٦٠		٠ -١٩٠		٠ -٢٢٠		٠ -٢٥٠			٠ -٢٩٠			٠ -٣٢٠		٠ -٣٦٠	

تابع – التجاوزات لبعض أنواع الازواجات باستعمال الثقب كأساس (ISA)

علامات التشغيل العادية	متوسط رقم الخشونة	علامة تشغيل مع رقم الخشونة		المواصفات	أوجه الإستعمال
ـــــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ترك السطح بدون علامات معناه أن هذا السطح على حالته بعد التشكيل بالسباكة أو الحدادة أو القطع بالمنشار أو اللحام	سطوح عادية بدون تشغيل مثل السلاسل والمسامير السوداء وأسطح المسبوكات .
∼	ـــــ	ـــــ	ـــــ	وجود العلامة التقريبية المبينة على السطح تدل على إزالة الرايش بالسنفرة أو المبرد أو الجلخ اليدوى أو رش المسبوكات بالرمل .	أسطح المسبوكات كفرش المخرطة وهياكل الماكينات .
∇	١٠٠ – ٢٥	١٠٠√ ٥٠√ ٢٥√	١٠٠ – ٥٠ ٥٠ – ٢٥ ٢٥ – ١٢٫٥	وجود مثلث واحد يدل على أسطح تم عليها عمليات تشغيل مبدئية بالمقشطة أو الدشكلة أو البرادة لإزالة جزء من السطح لزيادة نعومته ولكن السطح يكون خشناً مع ظهور بعض الخطوط على السطح ناتجة عن عملية التشغيل - ويمكن إدراك آثار علامات عدة القطع باللمس أو بالعين المجردة .	أسطح مفردة غير متماسة ذات تشغيل عادى كنهاية الأعمدة وقد تستعمل فى التركيبات البسيطة التى لا تحتاج إلى درجة كبيرة من الدقة أو النعومة كتثبيت قواعد الماكينات والآلات .

علامات التشغيل بالنسبة لتشطيب الاسطح المختلفة

علامات التشغيل العادية	متوسط رقم الخشونة	علامة تشغيل مع رقم الخشونة		المواصفات	أوجه الإستعمال
▽▽	١٢ر٥-١ر٦	√ ١٢ر٥ √ ٦ر٣ √ ٣ر٢	١٢ر٥ - ٦ر٣ ٦ر٣ - ٣ر٢ ٣ر٢ - ١ر٦	وجود مثلثين يدل على أسطح أنعم من السابقة ونحصل عليها بواسطة القاشط أو المخارط أو أحجار الجلخ الخشنة ويمكن رؤية الخطوط الناتجة من عمليات التشغيل بالعين المجردة ولكنها أقل وضوحاً مما سبق .	أسطح مستوية أقل من الممتازة ويمكن إستعمالها فى التركيبات (الإزدواجات) التى لا تحتاج إلى دقة عالية أو الأسطح الملامسة للجوانات
▽▽▽	١ر٦ - ٠ر٢	√ ١ر٦ √ ٠ر٨ √ ٠ر٤	١ر٦ - ٠ر٨ ٠ر٨ - ٠ر٤ ٠ر٤ - ٠ر٢	وجود ثلاث مثلثات على السطح يدل على إستعمال نفس العمليات السابقة ولكن بصورة أدق كإستعمال الخراطة الدقيقة وأحجار الجلخ الناعمة وإجراء عمليات الصقل ونرى خطوط التشغيل بمنتهى الصعوبة .	أسطح مستوية ممتازة مثل أسطح الإسطوانات الناتجة عن عمليات الخراطة ثم التجليخ وكراسى الإنزلاق عالية السرعة والأسطح المنزلقة الدقيقة
▽▽▽▽	٠ر٢ - ٠٠	√ ٠ر٢ √ ٠ر١ √ ٠ر٠٥	٠ر٢ - ٠ر١ ٠ر١ - ٠ر٠٥ ٠ر٠٥ - ٠ر٠٠	وجود أربع مثلثات على السطح يدل على أنه سطح قياسى أى فى منتهى النعومة ونحصل عليه بواسطة أجهزة فى منتهى الدقة وفى هذه الأسطح لا يمكن رؤية الخطوط الناتجة من عمليات التشغيل بالعين المجردة .	أسطح قياسية ممتازة تستعمل فى أجهزة القياس الدقيقة كالميكرومترات وضبعات القياس والمحددات .

تابع – علامات التشغيل بالنسبة لتشطيب الاسطح المختلفة

بعض أنواع الصلب والنسب المئوية للكربون والعنصر المضاف وأقصى جهد للشد مقدراً بالكجم / مم٢

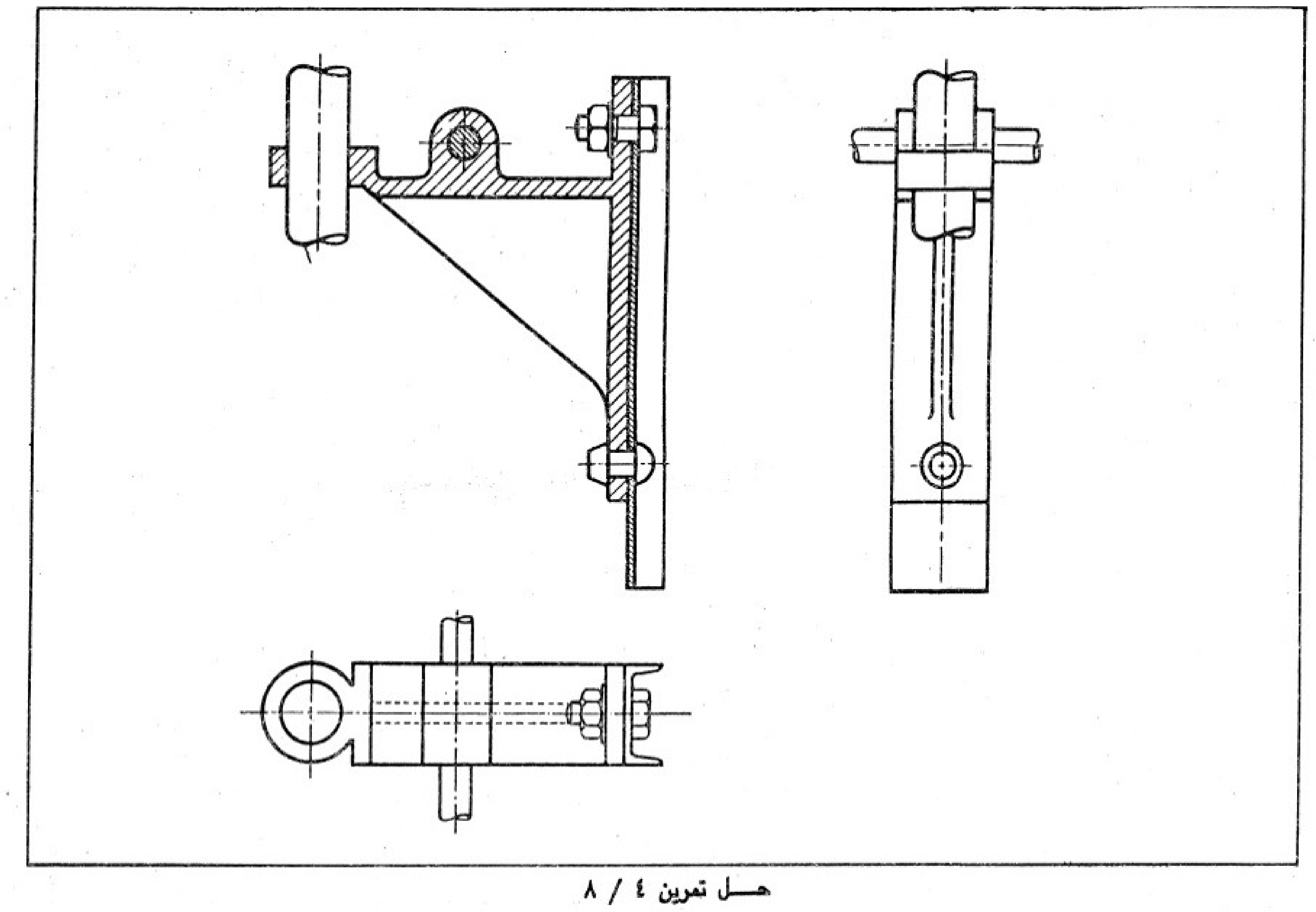
أ - الصلب

النوعية	الإسم	الرمز	نسبة الكربون ٪	نسبة العنصر المضاف ٪	جهد الشد كجم/مم٢
صلب الإنشاءات	صلب ٣٣	St 33	—	—	٣٢ - ٣٥
	صلب ٣٤	St 34	٠ر١٧	—	٣٤ - ٤٢
	صلب ٣٧	St 37	٠ر٢٠	—	٣٧ - ٤٥
	صلب ٤٢	St 42	٠ر٢٥	—	٤٢ - ٥٠
	صلب ٥٠	St 50	٠ر٣٠	—	٥٠ - ٦٢
	صلب ٦٠	St 60	٠ر٤٠	—	٦٠ - ٧٢
	صلب ٧٠	St 70	٠ر٥٠	—	٧٠ - ٨٥
صلب التغليظ السطحى	صلب كربونى نقى ١٠	CK 10	٠ر١٠	—	٤٢ - ٥٢
	صلب كربونى نقى ١٥	CK 15	٠ر١٥	—	٥٠ - ٦٥
	صلب كروم	15 Cr 3	٠ر١٥	كروم ٠ر٧٥٪	٦٠ - ٨٥
	صلب منجنيز كروم	16 Mn Cr 5	٠ر١٦	منجنيز١ر٢٥٪	٨٠ - ١١٠
	صلب منجنيز كروم	20 Mn Cr 5	٠ر٢٠	منجنيز ١ر٢٥٪	١٠٠ - ١٣٠
	صلب كروم نيكلى	15 Cr Ni 6	٠ر١٥	كروم ١ر٥٪	٩٠ - ١٢٠
	صلب كروم نيكلى	18 Cr Ni 8	٠ر١٨	كروم ٢٪	١٢٠ - ١٤٥
صلب التطبيع	صلب كربونى ٢٢	C 22	٠ر٢٢	—	٥٠ - ٦٠
	صلب كربونى ٤٥	C 45	٠ر٤٥	—	٧٥ - ٩٠
	صلب كربونى ٦٠	C 60	٠ر٦٠	—	٧٠ - ١٠٥
	صلب منجنيزى	30 Mn5	٠ر٣٠	منجنيز ١ر٢٥٪	٦٠ - ٨٠
	صلب منجنيزى سليكونى	37 Mn Si 5	٠ر٣٧	منجنيز ١ر٢٥٪	٩٠ - ١٠٥
	صلب كروم موليدنيوم	25 Cr Mo 4	٠ر٢٥	كروم ١٪	٨٠ - ٩٠
		32 Cr Mo 4	٠ر٣٢	كروم ١٪	٩٠ - ١٠٥

ب - مصبوبات الزهر والصلب

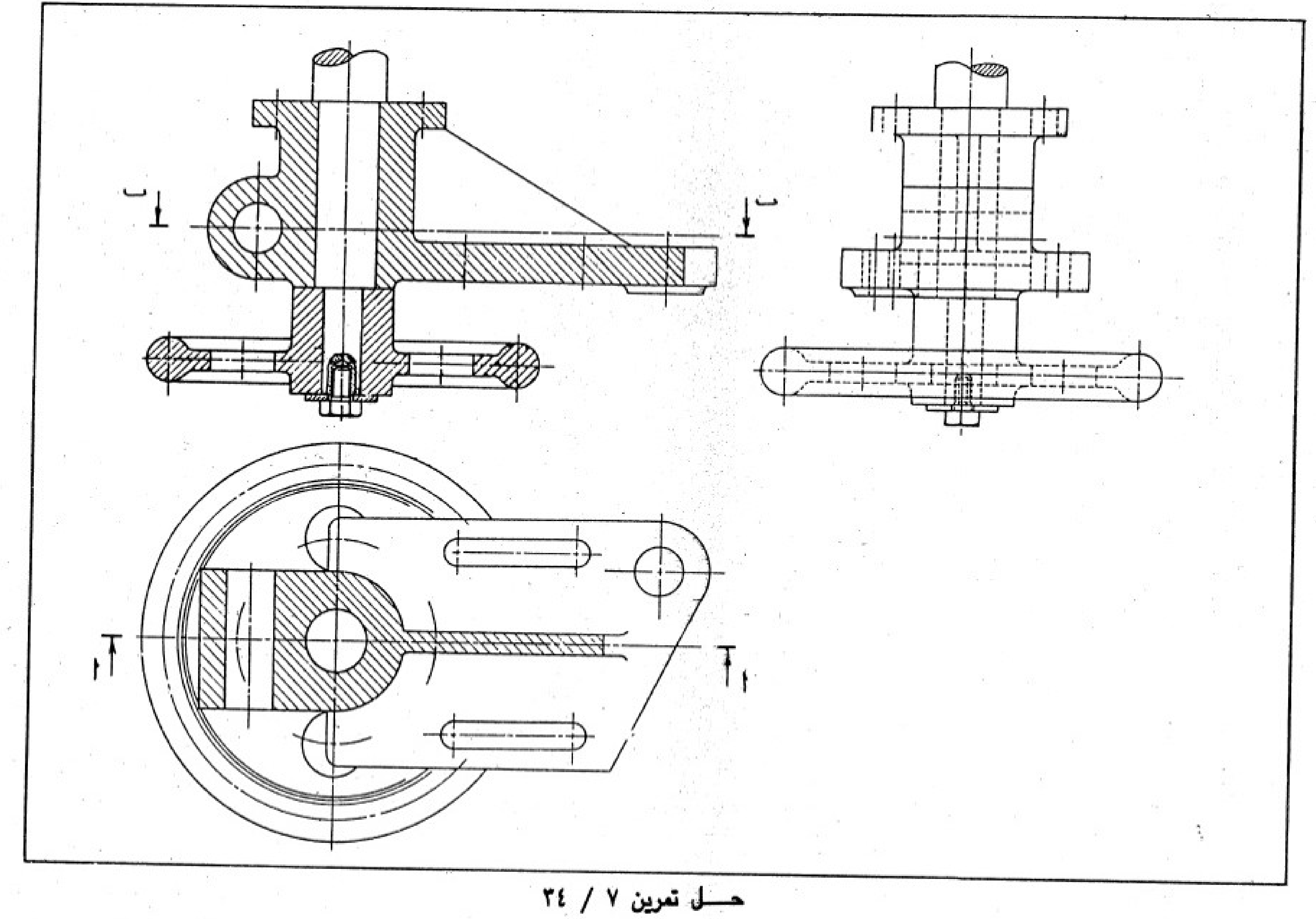
النوعية	الإسم	الرمز	نسبة الكربون ٪	جهد الشد كجم/مم٢
زهر رمادى (بصفائح جرافيتية)	زهر رمادى ١٢	GG 12	٣ر٥	١٢
	زهر رمادى ١٤	GG 14	٣ر٤	١٤
	زهر رمادى ١٨	GG 18	٣ر٣	١٨
	زهر رمادى ٢٢	GG 22	٣ر٢	٢٢
	زهر رمادى ٢٦	GG 26	٣	٢٦
	زهر رمادى ٣٠	GG 30	٢ر٨	٣٠
زهر رمادى (بكرات جرافيتية)	زهر ٣٨	GGG 38		٣٨
	زهر ٤٢	GGG 42		٤٢
	زهر ٥٠	GGG 50		٥٠
	زهر ٦٠	GGG 60		٦٠
	زهر ٧٠	GGG 70		٧٠
صلب مسبوك	صلب مصبوب ٣٨	GS 38	٠ر١٥	٣٨
	صلب مصبوب ٤٥	GS 45	٠ر٢٥	٤٥
	صلب مصبوب ٥٢	GS 52	٠ر٣٥	٥٢
	صلب مصبوب ٦٠	GS 60	٠ر٤٥	٦٠

حلول بعض التمرينات



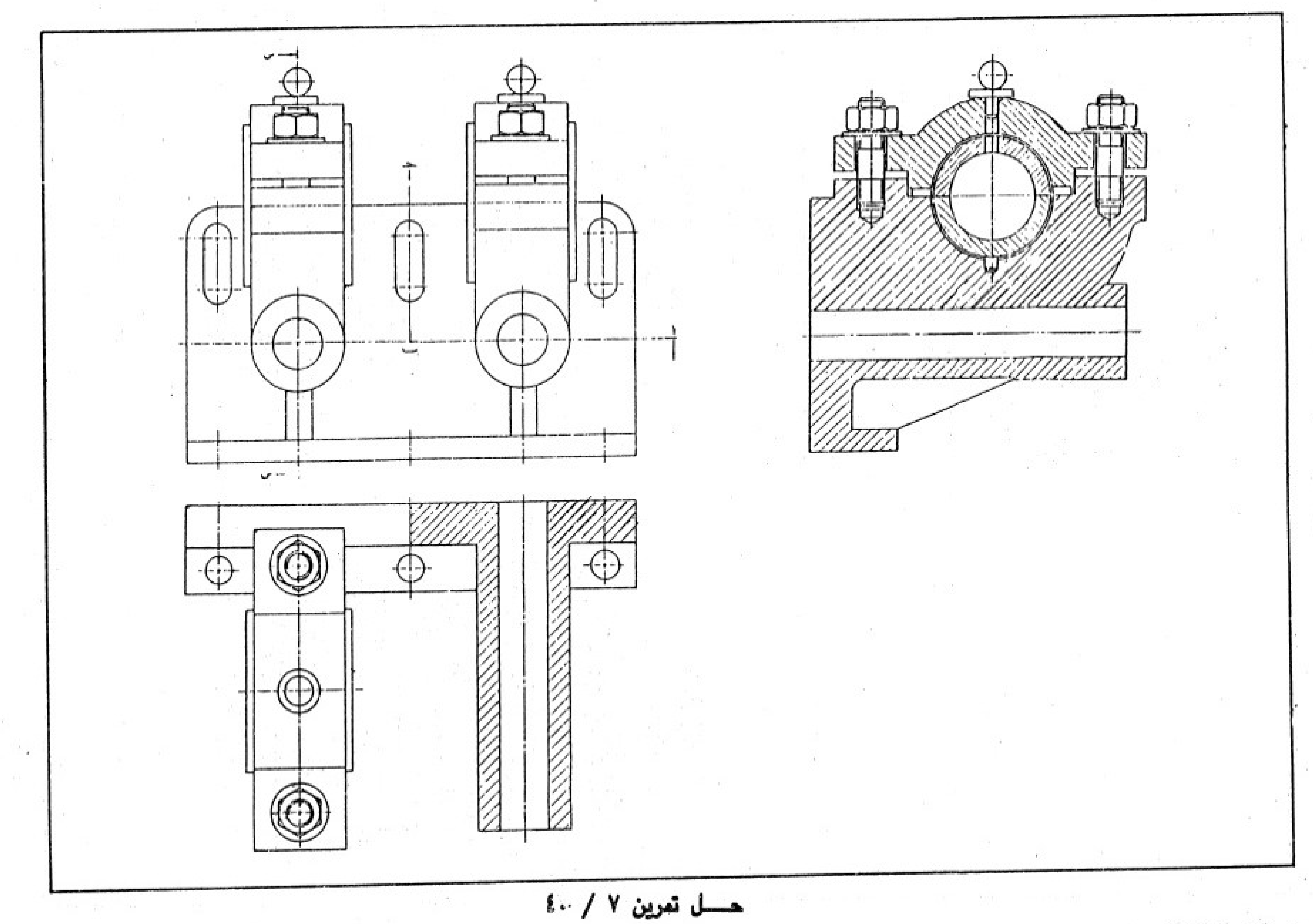
حـــل تمرين ٤ / ٨

حـل تمرين ٧ / ٢٥



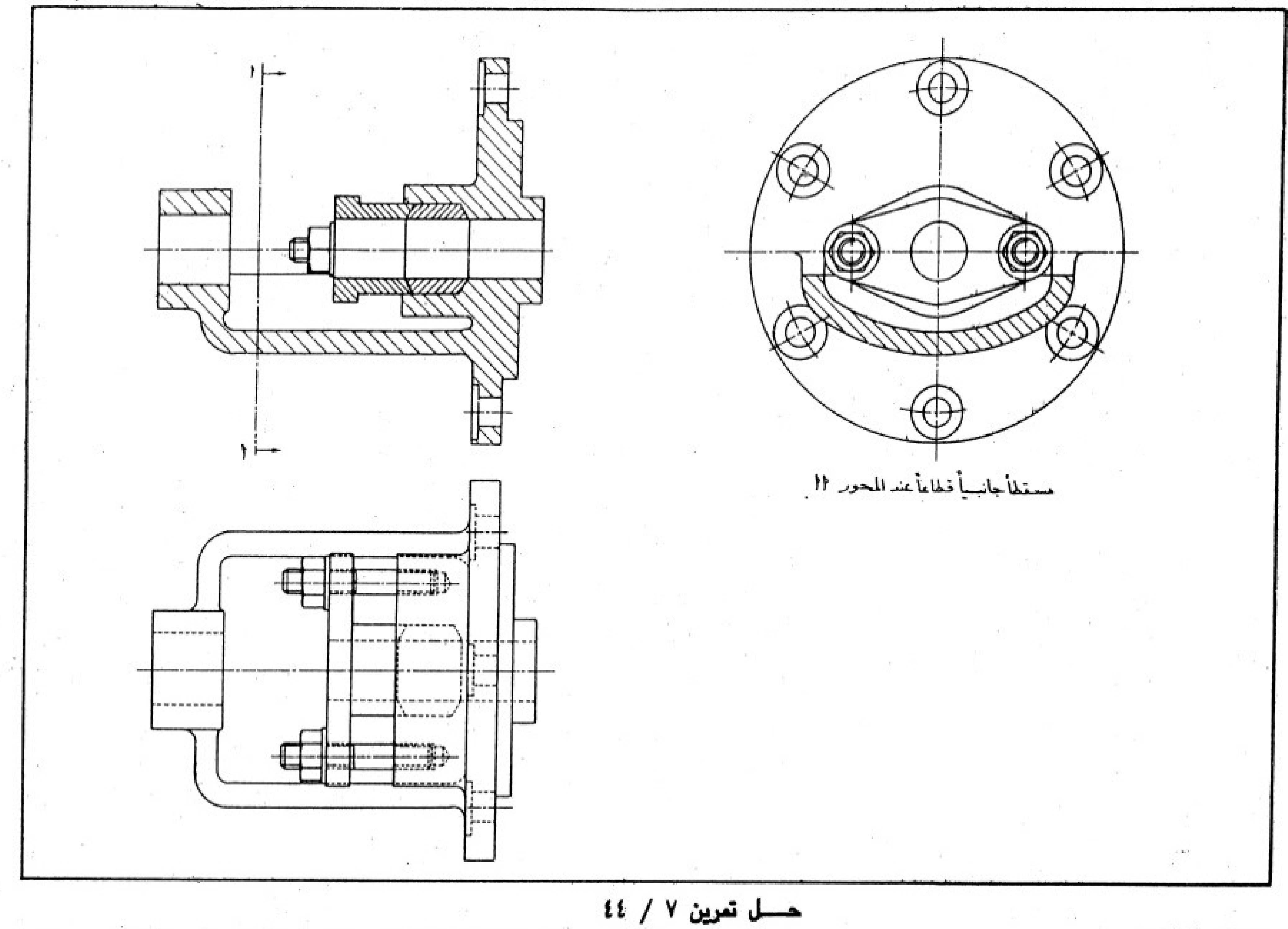
حـــل تمرين ٧ / ٣٤

حل تمرين ٧ / ٣٧



حـــل تمرين ٧ / ٤٠

حـل تمرين ٧ / ٤٢



حـــل تمرين ٧ / ٤٤

المراجـــــع

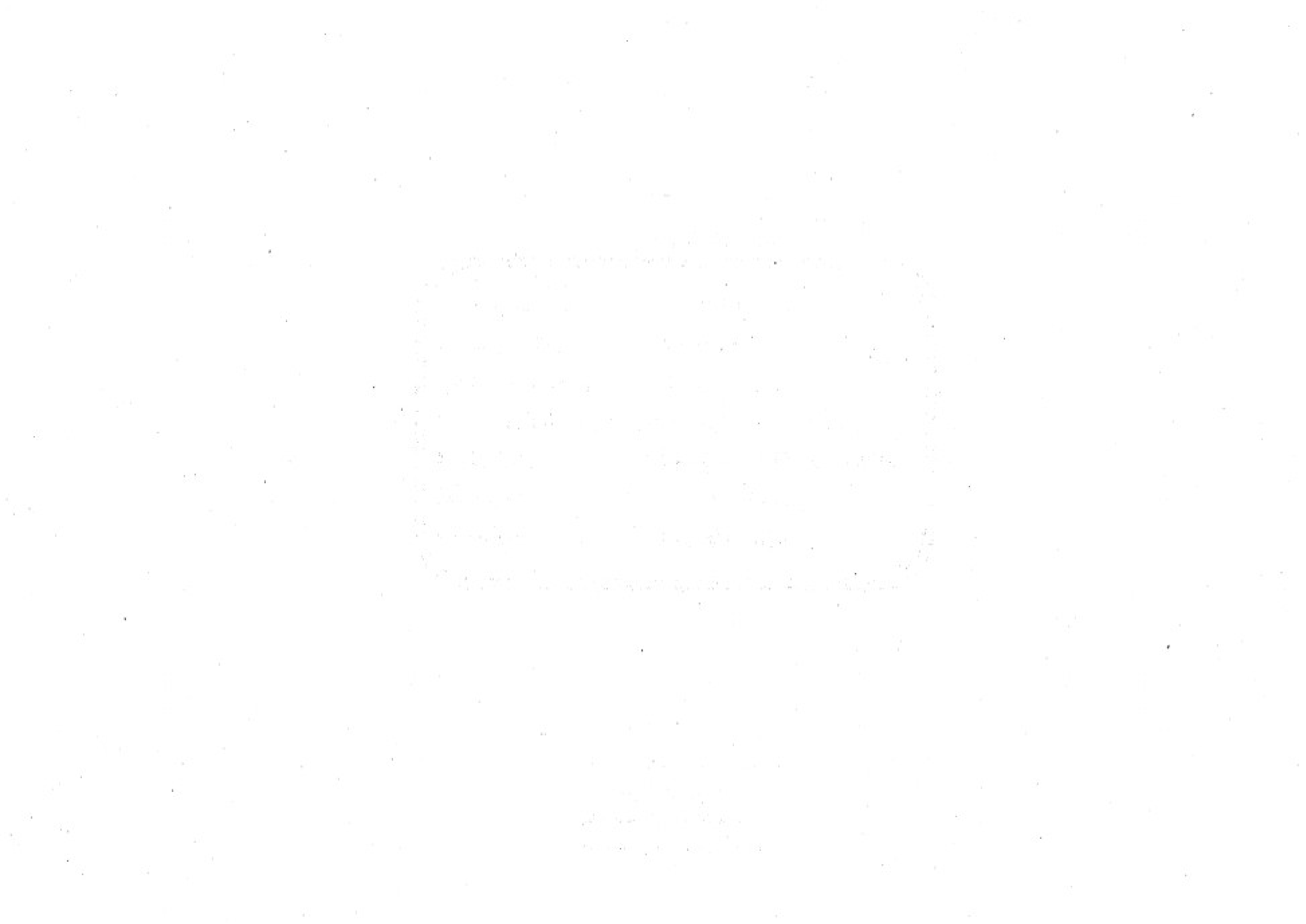
١ - المراجـع العربيـة :

- كتاب الرسم الميكانيكى للاستاذ الدكتور فتحى الشريف والدكتور سمير فتحي الشريف .

٢ - المراجع الأجنبيـة :

- Engineering Drawing with Problems and Solution, by K. R. Hart .
- Exercises in Machine Drawing, by S. R. Bogolyobov .
- Sectional Views (Assemblye Drawings) .
- Technian Engineering Drawing .

رقم الإيداع ٦٨ ٢٥
I. S. B. N. 277 - 06 - 5957 - 8



مواصفات الكتاب

مقـــــاس الكتـــاب	: ٦٠ × ٨٦ سم.
عدد ملازم الكتاب	: ٢٦ ملزمة
نوعيه ورق الغلاف ووزنه	: كوشية ١٨٠ جرام.
نوعيه ورق المتن ووزنه	: ٦٠ جرام ٦٠ × ٨٦ أبيض
ألــوأن الكتاب	: أسود للمتن والغلاف لونان كالأصل
العام الدراسى	: ٢٠٠٠ ــ ٢٠٠١ م
اسم المطبعة	: دار قباء للطباعة

دار قبـاء للطباعة

بالمنطقة الصناعية C 1 أمام المجاورة السابعة

بمدينة العاشر من رمضان ـ ت : ٣٦٢٧٢٧

- العلم هو الوسيلة الوحيدة التى ترتفع بها شأن الانسان إلى مراتب الكرامة والشرف.

- نحن أمة لها مستقبل ... بعقول أبنائها وقوة سواعدهم .

- التدخين عادة سيئة ، تدمر الصحة ، وتبدد المال .

- من دعائم الديمقراطية أن تعبر عن رأيك فى حرية تامة ، وتحترم أيضا حرية الآخرين فى التعبير عن آرائهم

- ليس بالحفظ والاستظهار تحظى بالتفوق ... ولكن بالفهم والتحليل والتطبيق تزداد معارفك ، وتنموا قدراتك .

- نظافة البيئة وحفظها من التلوث ، مسئوليتنا جميعا ، وواجهة لحضارتنا العريقة .

- المحافظة على الأجهزة والآلات فى موقع عملك .. واجب دينى وقومى قبل أن يكون من واجبات المهنة.

- الحرص والتأكد من استعمال الآلات بصورة صحيحة ... تقيك من مخاطر العمل .

- لا تترك الماكينة بدون ملاحظة أثناء عملها ... واحترس من تنظيفها أثناء دورانها .

- قوة الملاحظة والانتباه وسرعة البديهة ... تجنبك الاخطاء والاخطار قبل الوقوع فيها .

- تتحقق لك السلامة والأمان بالتدريب الجيد وتنفيذ تعليمات الأمن الصناعى .

طبعة ٢٠٠٠ ــ ٢٠٠١ م

دار قباء للطباعة

بالمنطقة الصناعية C1 أمام المجاورة السابعة

بمدينة العاشر من رمضان ـ ت : ٣٦٢٧٢٧